

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

SINT WIROSINGEL (ONG.)

TE ROERMOND

GEMEENTE ROERMOND

Project: ROE.POL.NEN
Rapportnummer: 07091678
Status: Eindrapportage
Datum: 17 oktober 2007
Opdrachtgever: Van Pol Participaties
ECI 1A
6041 MA Roermond
Tel. 0475 - 468100
Fax 0475 - 464484
Contactpersoon: Drs. L.M.M. van Horen

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

Opsteller: MSc. M.G.B. Paalhaar
Paraaf: 

Kwaliteitscontroleur: Dhr. E. Zwerver
Paraaf: 

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK	1
2.1	Geraadpleegde bronnen	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten	3
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)	3
2.6	Belendende percelen	4
2.7	Terreininspectie	4
2.8	Toekomstige situatie	4
2.9	Informatie regionale achtergrondwaarden	4
2.10	Bodemopbouw	5
2.11	Geohydrologie	5
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK	5
4.	VELDWERK	5
4.1	Algemeen	5
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	8
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	9
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	14

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 Van Pol Participaties opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Sint Wirosingel (ong.) te Roermond in de gemeente Roermond.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie, de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

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 achtergrondgehalten in grond en grondwater, zoals deze door de gemeente Roermond zijn vastgesteld.

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.

Econsultancy bv werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Roermond aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw ing. J.H.E. d'Fonseca), informatie verkregen van de opdrachtgever (de heer drs. L.M.M. van Horen) en informatie verkregen uit de op 28 september 2007 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 percelen binnen een afstand van 50 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 10.000 \text{ m}^2$) ligt aan de Sint Wirosingel (ong.), circa 2,5 km ten oosten van de kern van Roermond in de gemeente Roermond (zie bijlage 1). Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Roermond, sectie O, nummer 22 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 58 D, 1995 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 23 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 199.160, Y = 358.000.

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 en werd extensief bewoond. Tot heden is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd.

De onderzoekslocatie is voor zover bekend altijd een agrarisch functie gehad. De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd en onverhard. Voor zover bekend is de onderzoekslocatie nimmer bebouwd geweest. De opdrachtgever is voornemens de locatie in gebruik te nemen ten behoeve van de aanleg van een industrieterrein. 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. Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

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

Uit bestudering van luchtfoto's (Foto-atlas Limburg, d.d. 27 maart 1989 en 7 juni 2003) en historisch kaartmateriaal blijkt dat de verkaveling in het verleden niet wezenlijk veranderd is. 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	agrarisch gebied, bos, extensieve bewoning
Grote Historische Provincie Atlas, Limburg	1837-1844	200	1 : 25.000	agrarisch gebied	agrarisch gebied, bos, extensieve bewoning
Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4, Zuid-Nederland	1838-1857	58	1 : 50.000	agrarisch gebied	zeer agrarisch gebied, bebouwing langs waterwegen

Tabel 1b. 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 gebruik	Raaistraat onverhard, agrarisch, nederzettingen Broekhin en Maasniel
topografische kaart	1915	746	1 : 25.000	agrarisch gebruik	agrarisch
topografische kaart	1926	746	1 : 25.000	agrarisch gebruik	agrarisch
topografische kaart	1936	746	1 : 25.000	agrarisch gebruik	agrarisch
topografische kaart	1955	58D	1 : 25.000	agrarisch gebruik	agrarisch
topografische kaart	1958	58D	1 : 25.000	agrarisch gebruik	Raaistraat verhard, agrarisch, boomgaarden
topografische kaart	1968	58D	1 : 25.000	agrarisch gebruik	boomgaard, agrarisch, Schaarbroekenweg verhard
topografische kaart	1979	58D	1 : 25.000	agrarisch gebruik	boomgaard, agrarisch
topografische kaart	1988	58D	1 : 25.000	agrarisch gebruik	overzijde Schaarbroekenweg huis gevestigd, Sint Wirosingel aangelegd (N271)
topografische kaart	1996	58D	1 : 25.000	agrarisch gebruik	agrarisch, weide, wegennet, boomgaarden
topografische kaart	2000	58D	1 : 25.000	agrarisch gebruik	agrarisch, weide, wegennet, boomgaarden
topografische kaart	2004	58D	1 : 25.000	agrarisch gebruik	agrarisch, weide, wegennet, boomgaarden

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 Roermond 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.

Op het terrein ten oosten van de onderzoekslocatie is door Econsultancy bv in 2001 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer 01051197, d.d. 22 juni 2001). Destijds zijn 24 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst. Hiervan zijn 4 boringen tot 2,0 m -mv en zijn 3 boringen tot 4,0 m -mv doorgezet. Deze diepe boringen zijn afgewerkt als peilbuizen. In de bovengrond zijn destijds sporen puin, kolengruis en plastic aangetroffen. Na analyse bleek de bovengrond sterk verontreinigd met PAK en plaatselijk licht verontreinigd met cadmium, koper, lood, zink, EOX en minerale olie. De ondergrond bleek plaatselijk licht verontreinigd met lood en PAK. Het grondwater bleek plaatselijk licht tot sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met chroom, cadmium, zink, cis 1,2-dichlooretheen en tetrachlooretheen.

Op basis van deze resultaten is in 2001 een nader bodemonderzoek door Econsultancy bv uitgevoerd (rapportnummer 01071337, d.d. 17 september 2001). Hierbij zijn nog eens 9 boringen tot maximaal 2,0 m -mv geplaatst. Hierbij werd geconcludeerd dat de geconstateerde verontreiniging met PAK een ernstig geval van bodemverontreiniging betreft (Stb. 1994,94). Tevens werd geconcludeerd dat bij het destijds gehanteerde gebruik van de locatie geen actuele humane en verspreidingsrisico's zijn. Wel bestonden er actuele ecologische risico's. Econsultancy bv adviseerde op termijn de bodem te saneren.

In 2006 is door Econsultancy bv een sanering op een oostelijk gelegen terrein uitgevoerd (rapportnummer 06031223, d.d. 8 juni 2006) in verband met een, tijdens graafwerkzaamheden aangetroffen, minerale olieverontreiniging in de grond. De bodemverontreiniging is in voldoende mate verwijderd en verdere saneringsmaatregelen behoeften niet plaats te vinden.

2.6 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Roermond. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Ten noorden van de onderzoekslocatie is reeds begonnen met de bouw van een industrieterrein en het bijbehorende wegennetwerk. Ook ten oosten van de onderzoekslocatie zijn bouwwerkzaamheden ten behoeve van een industrieterrein bezig. Aan de oostzijde van de onderzoekslocatie is tevens de A73 aangelegd. Ten zuiden van de onderzoekslocatie is de N280 aangelegd, welke aansluit op de snelweg. Deze werkzaamheden omvatten onder andere de aanleg van een weg naar het industrieterrein en herinrichting van de Sint Wirosingel. Ten westen van de onderzoekslocatie zijn werkzaamheden bezig aan de Sint Wirosingel. De onderzoekslocatie maakte tot circa een jaar geleden deel uit van een agrarische omgeving.

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 op de locatie een industrieterrein aan te leggen. Dit betreft een aantal gebouwen met omliggend groen.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De onderzoekslocatie is gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "Bedrijven: toekomstig", van het gebied waarvoor de gemeente Roermond een bodemkwaliteitskaart heeft opgesteld. Binnen deze regio komen verhoogde gehalten aan nikkel, zink en PAK en minerale olie voor.

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 58 West, 1972 (schaal 1:50.000), uit een radebrikgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit fijnzandige, siltige lichte zavel. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Twente.

2.11 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie op de Roerdalslenk. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Feldbissbreuk 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 de zandige en grindige afzettingen van de fluviatiele Formaties van Kreftenheye, Veghel en het bovenste deel van de Formatie van Sterksel. Op deze formaties liggen lemige fijnzandige, matig goed doorlatende eolische afzettingen, behorende tot de Formatie van Twente, met een dikte van ± 10 m. Hieronder bevindt zich een afwisseling van watervoerende en afsluitende lagen. 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 ± 20 m +NAP, waardoor het grondwater zich op ± 3 m -mv zou bevinden. Zowel het freatisch grondwater als 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, 1974 (schaal 1:50.000), in noordwestelijke richting. Op een afstand van ± 4 km ten noordwesten van de onderzoekslocatie ligt het pompstation Asselt. De onttrekking van dit pompstation heeft geen invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater. De onderzoekslocatie ligt in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

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. Verspreid over de hele locatie is altijd sprake geweest van een gelijksoortig en extensief gebruik (eenduidig geringe antropogene beïnvloeding) en weinig tot geen bebouwing. Het oppervlak is groter dan 1,0 ha. Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "grootschalig onverdacht" (ONV-GR). 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 locatie-schets met daarop aangegeven de situering 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 28 september 2007. In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 20 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst. Hiervan zijn 4 boringen tot 2,0 m -mv en zijn 2 boringen tot 4,8 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, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak humeus, zwak tot sterk zandig leem. De bovengrond is plaatselijk zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend, zwak houtskoolhoudend en zwak baksteenhoudend. De ondergrond bestaat deels uit zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De ondergrond bestaat verder uit sterk zandig leem. Vanaf 2,2 m -mv komen in de ondergrond bovendien ijzerconcreties voor. Verder komen in de ondergrond onder het zand plaatselijk leemresten voor en is de ondergrond zeer plaatselijk zwak baksteenhoudend.

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.

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	1,0 m -mv	zwak kolengruishoudend
12	0,0-0,3 m -mv	3,0 m -mv	zwak kolengruishoudend
15	0,0-0,5 m -mv	1,0 m -mv	zwak puinhoudend
17	0,0-0,5 m -mv	2,0 m -mv	zwak houtskoolhoudend, zwak baksteenhoudend
20	0,0-0,5 m -mv 0,5-1,0 m -mv	3,0 m -mv	zwak houtskoolhoudend zwak baksteenhoudend

4.3 Grondwateronderzoek

4.3.1 Uitvoering veldwerk

Stroomafwaarts en stroomopwaarts zijn 2 peilbuizen (filterstelling 3,8-4,8 en 3,8-4,8 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 28 september 2007 is ingeschat. 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 zweiklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

Het grondwater is op 5 oktober 2007 bemonsterd. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel III geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarden van de pH en het geleidingsvermogen van het grondwater. De pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel III geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 5 oktober 2007 zijn waargenomen. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. De pH en 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 5 oktober 2007 (m -mv)	pH (-)	EGV ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
PB2	stroomafwaarts	3,8-4,8	3,54	6,1	555
PB19	stroomopwaarts	3,8-4,8	3,30	7,2	720

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie. In het laboratorium zijn in totaal 4 grondmengmonsters samengesteld (2 grondmengmonsters van de bovengrond en 2 grondmengmonsters van de ondergrond). De zintuiglijk meest verontreinigde grondmonsters zijn gebruikt bij de samenstelling van de grondmengmonsters. De 4 grondmengmonsters en het/de grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- grond: droge stof, metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX) en 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 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.

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

Grondmeng-monster	Grondmonsters (In cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	6(0-50) 8(0-50) 9(0-50) 11(0-20) 13(0-50) 14(0-50) 19(0-30)	NEN-pakket + lutum en organisch stof gehalte	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM2	1(0-50) 12(0-30) 15(0-50) 17(0-50) 20(0-50)	NEN-pakket	bovengrond (zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend, zwak houtschoolhoudend, zwak baksteenhoudend)
MM3	1(50-100) 15(50-100) 17(50-100) 20(100-150)	NEN-pakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)
MM4	2(50-100) 11(100-150) 12(150-180) 12(180-200) 19(150-200) 18(50-100)	NEN-pakket + lutum en organisch stof gehalte	ondergrond (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 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

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > BGW I-waarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
MM1	6(0-50) 8(0-50) 9(0-50) 11(0-20) 13(0-50) 14(0-50) 19(0-30)	-	-	-	-
MM2	1(0-50) 12(0-30) 15(0-50) 17(0-50) 20(0-50)	-	-	-	-
MM3	1(50-100) 15(50-100) 17(50-100) 20(100-150)	-	-	-	-
MM4	2(50-100) 11(100-150) 12(150-180) 12(180-200) 19(150-200) 18(50-100)	-	-	-	-

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

Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd)	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PB2	stroomopwaarts	chrom (4,3) zink (160) xylenen (0,85)	nikkel (49)	-
PB19	stroomafwaarts	chrom (1,7) zink (84)	-	-

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

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

monsters	MM1	MM2	S	T	I
droge stof (gew.-%)	90.0	--	85.3	--	
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--	
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	7.2	--	-		
lutum (bodem) (%vdDS)	14	--	-		
Metalen					
arseen	11	9.7	23	34	45
cadmium	<0.5	<0.5	0.7	5.3	9.9
chromium	24	22	78	187	296
koper	17	18	28	87	146
kwik	<0.15	<0.15	0.3	4.4	8.6
lood	27	31	71	258	444
nikkel	21	19	24	84	144
zink	84	83	103	316	529
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--	
antraceen	<0.01	--	<0.01	--	
fenantreen	0.02	--	0.03	--	
fluoranteen	0.03	--	0.08	--	
benzo(a)antraceen	0.02	--	0.04	--	
chryseen	0.02	--	0.05	--	
benzo(a)pyreen	0.02	--	0.04	--	
benzo(ghi)peryleen	0.02	--	0.03	--	
benzo(k)fluoranteen	0.01	--	0.03	--	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.02	--	0.03	--	
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--	
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	
pyreen	0.03	--	0.06	--	
benzo(b)fluoranteen	0.03	--	0.06	--	
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--	<0.02	--	
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	<0.3	--	0.51	--	
pak-totaal (10 van VROM)	0.16	--	0.32	1.0	21
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--	0.44	--	40
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0.17	--	0.34	--	
EOX	<0.3	<0.3	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	36	1818	3600

MM1: 9(0-50) 8(0-50) 19(0-30) 13(0-50) 14(0-50) 11(0-20) 6(0-50)

MM2: 1(0-50) 12(0-30) 15(0-50) 20(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: 14.0%, humus: 7.2%

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

monsters	MM3	MM4	S	T	I
droge stof (gew.-%)	88.6	92.6			
gewicht artefacten (g)	<1	<1			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	-	1.1			
lutum (bodem) (%vdDS)	-	6.3			
Metalen					
arseen	7.3	7.7	18	26	34
cadmium	<0.5	<0.5	0.5	3.8	7.1
chrom	<15	<15	63	150	238
koper	<10	<10	19	61	103
kwik	<0.15	<0.15	0.2	3.8	7.4
lood	<20	<20	57	208	358
nikkel	14	15	16	57	98
zink	46	40	71	217	363
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	<0.01	<0.01			
antraceen	<0.01	<0.01			
fenantreen	<0.01	<0.01			
fluoranteen	<0.01	<0.01			
benzo(a)antraceen	<0.01	<0.01			
chryseen	<0.01	<0.01			
benzo(a)pyreen	<0.01	<0.01			
benzo(ghi)peryleen	<0.01	<0.01			
benzo(k)fluoranteen	<0.01	<0.01			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	<0.01			
acenaftyleen	<0.02	<0.02			
acenafteen	<0.02	<0.02			
fluoreen	<0.02	<0.02			
pyreen	<0.02	<0.02			
benzo(b)fluoranteen	<0.02	<0.02			
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	<0.02			
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	<0.3	<0.3			
pak-totaal (10 van VROM)	<0.1	<0.1	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	<0.32			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0.07	0.07			
EOX	<0.3	<0.3	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	10	505	1000

MM3: 1(50-100) 15(50-100) 20(100-150) 17(50-100)

MM4: 12(150-180) 12(180-200) 19(150-200) 11(100-150) 18(50-100) 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: 6.3%, humus: 1.1%

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

monster	PB19	PB2	S	T	I
Metaalen					
arseen	<5	<5	10	35	60
cadmium	<0.4	<0.4	0.4	3.2	6.0
chromium	1.7 ■	4.3 ■	1.0	16	30
koper	5.5	<5	15	45	75
kwik	<0.05	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	<10	15	45	75
nikkel	<10	49 ■■	15	45	75
zink	84 ■	160 ■	65	433	800
Vluchtige Aromaten					
benzeen	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen	0.45	1.1	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	4.0	77	150
xylenen	<0.5	0.85 ■	0.2	35	70
totaal BTEX	<1 --	2.0 --			
naftaleen	<0.2	<0.2	0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	<0.1	<0.1	7.0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	<0.1	0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1	<0.1	24	262	500
chloroform	<0.1	<0.1	6.0	203	400
Chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	<0.2	<0.2	7.0	94	180
dichloorbenzenen	<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	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 Van Pol Participaties een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Sint Wirosingel (ong.) te Roermond in de gemeente Roermond.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie, de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak humeus, zwak tot sterk zandig leem. De bovengrond is plaatselijk zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend, zwak houtskoolhoudend en zwak baksteenhoudend. De ondergrond bestaat deels uit zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De ondergrond bestaat verder uit sterk zandig leem. Vanaf 2,2 m -mv komen in de ondergrond bovendien ijzerconcreties voor. Verder komen in de ondergrond onder het zand plaatselijk leemresten voor en is de ondergrond zeer plaatselijk zwak baksteenhoudend.

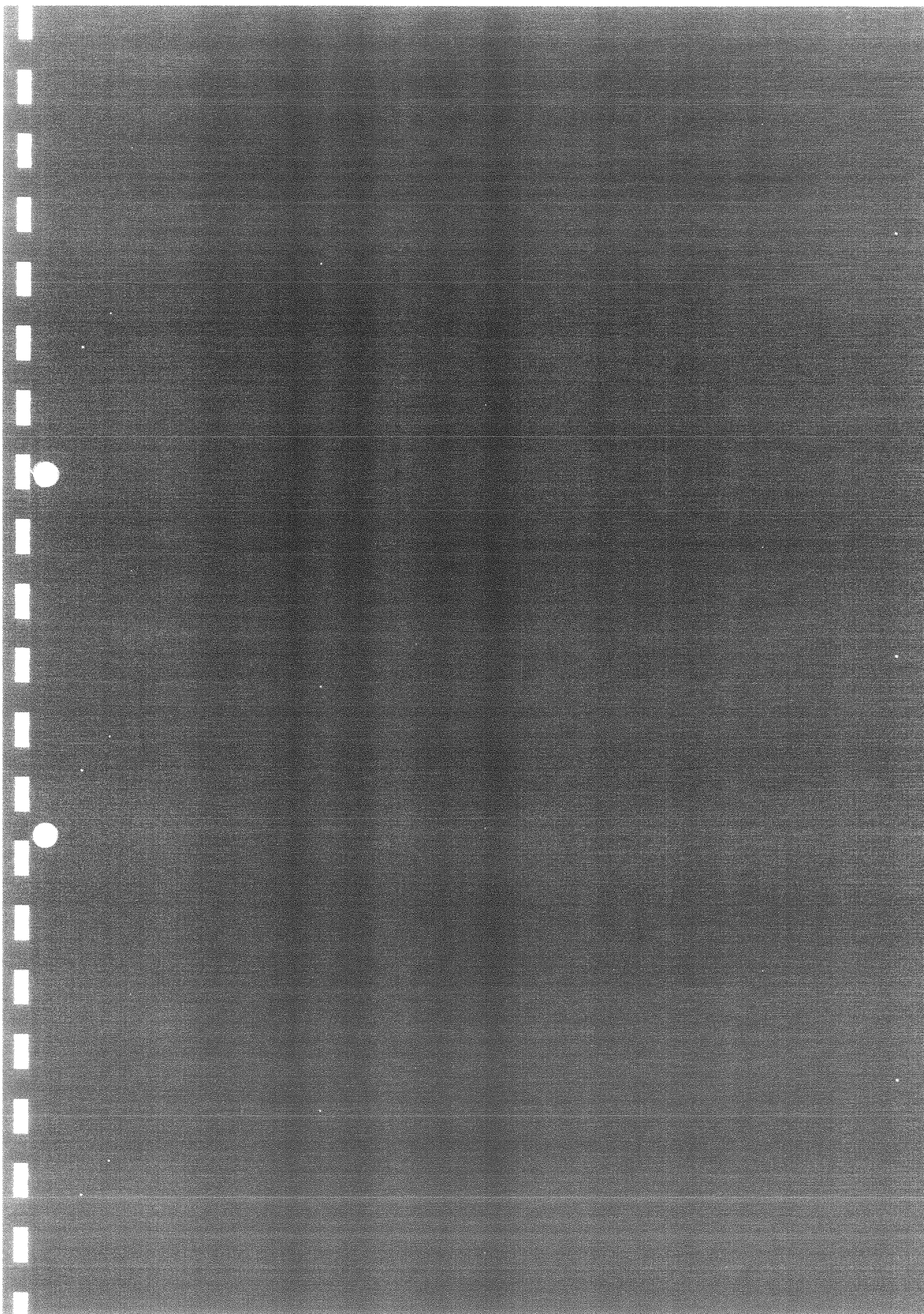
Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

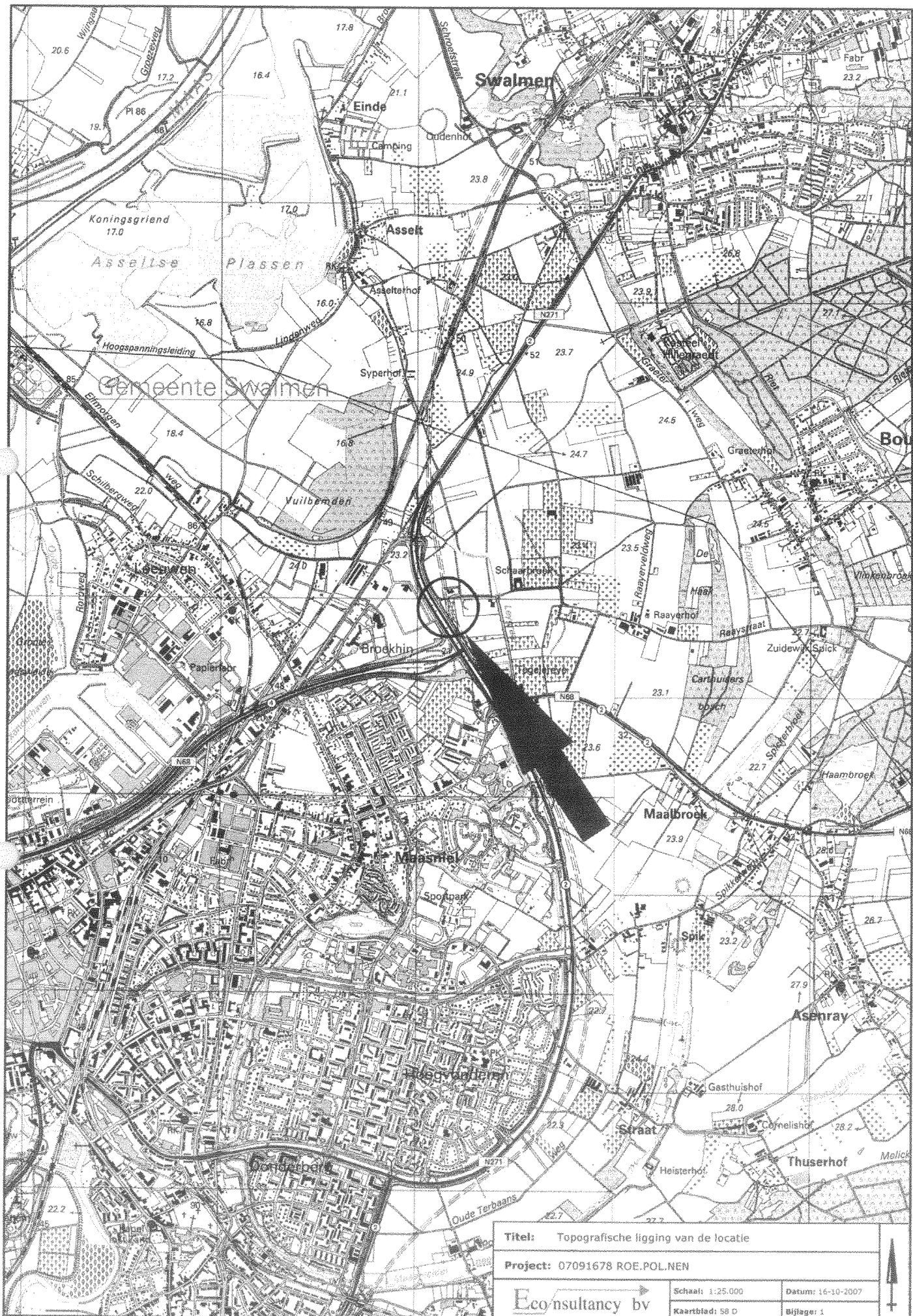
Zowel in de bovengrond als in de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

Het grondwater is plaatselijk matig verontreinigd met nikkel, licht verontreinigd met chroom en zink en plaatselijk licht verontreinigd met xylenen. De metaalverontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk, te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater. Voor de lichte xylenenverontreiniging heeft Econsultancy bv vooralsnog geen verklaring.

Uit een brief van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg (nummer 95/36199V, d.d. 12 september 1995) blijkt dat, indien er geen lokale verontreinigingsbron voor een grondwaterverontreiniging aanwezig is en de gemiddeld hoogste grondwaterstand zich op meer dan 1 m -mv bevindt, er geen bezwaar bestaat voor een bouwaanvraag van deze aard. Econsultancy bv raadt echter af het freatisch grondwater te gebruiken voor besproeiing van gewassen, veedrenking of consumptie.

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.





Titel: Topografische ligging van de locatie

Project: 07091678 ROE.POL.NEN

Econsultancy bv

Schaal: 1:25.000

Datum: 16-10-2007

Kaartblad: 58 D

Bijlagen: 1





legenda:

- boring tot 0,5 m -mv
- boring tot 2,0 m -mv
- ♪ peilbuis
- XXXXX asfalt
- boom
- bebouwing

Titel: locatieschets

Project: 07091678 ROE.POL.NEN

Eco nsultancy bv

Schaal: 1:1000

Getekend: SC

Datum: 27-09-2007

Bijlage: 2a

A4

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

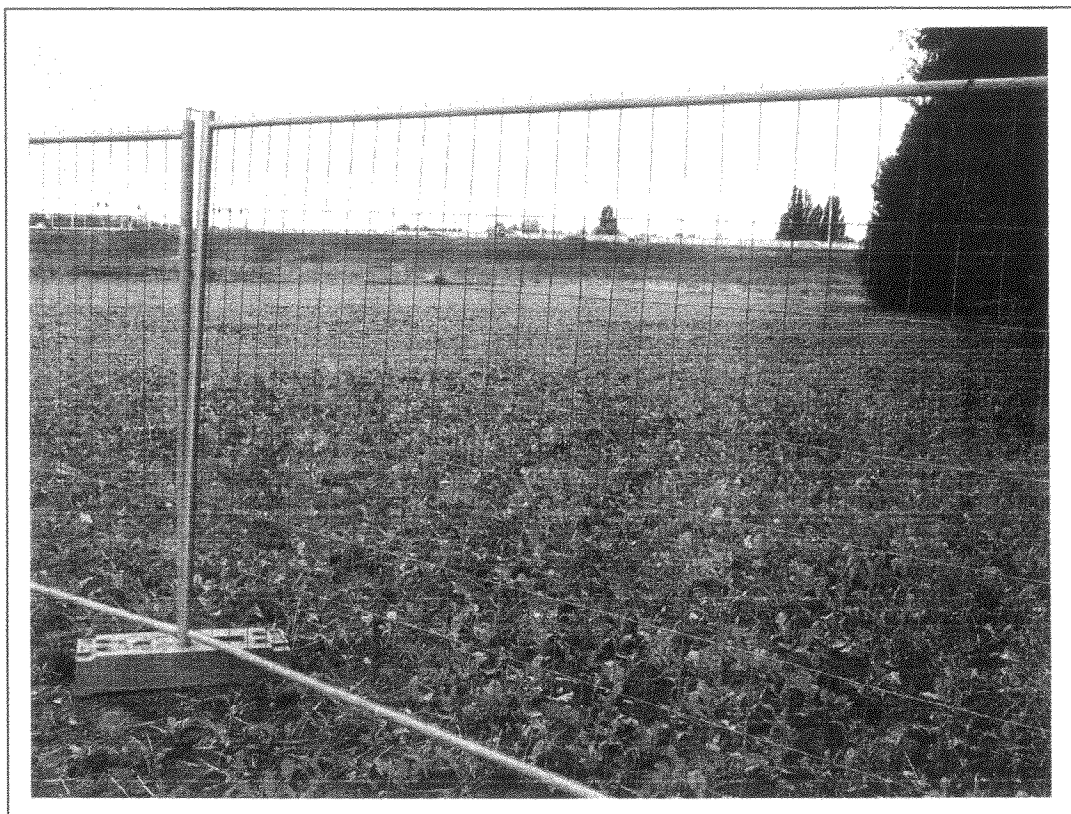


Foto 1.

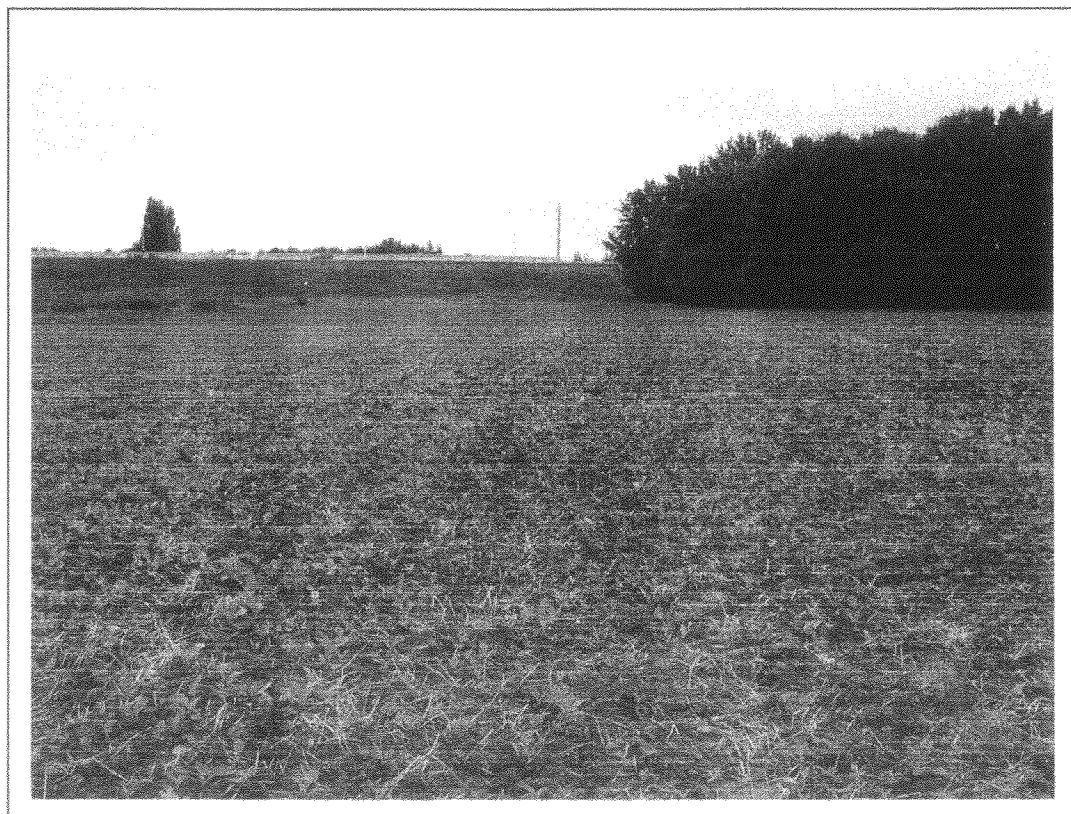


Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

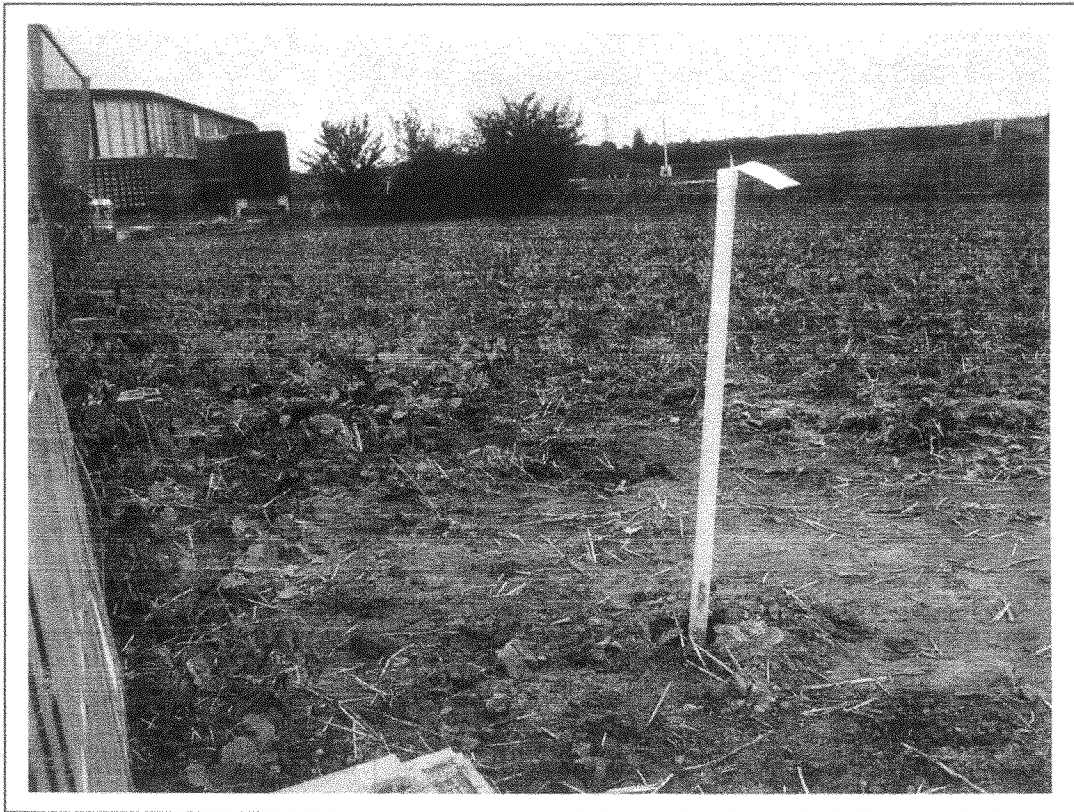


Foto 3.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens





0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:1000

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

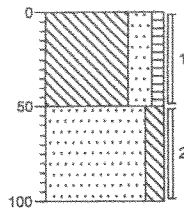
Kadastrale gemeente
 Sectie
 Perceel

ROERMOND
 O
 22



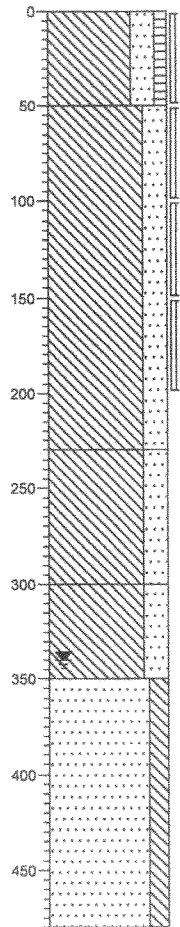
Bijlage 3 Boorprofielen

Boring: 1



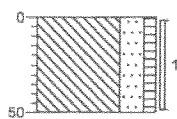
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus,
zwak kolengruishoudend, bruin
50
Zand, zeer fijn, matig siltig,
beigegeel
100

Boring: 2



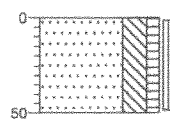
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus,
bruin
50
Leem, sterk zandig, bruin-grijs
230
Leem, sterk zandig, oranje-grijs,
ijzerconcreties
300
Leem, sterk zandig, grijs
350
Zand, matig fijn, matig siltig,
oranjegeel
480

Boring: 3



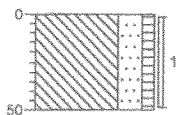
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus,
beigebruin
50

Boring: 4



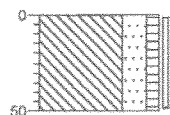
0 akker
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak
humeus, bruinbeige
50

Boring: 5



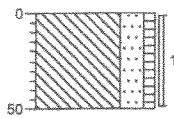
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus,
bruin
50

Boring: 6



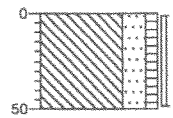
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus,
bruin
50

Boring: 7



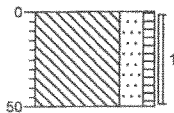
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, bruin
50

Boring: 8



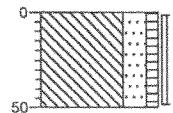
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, bruin
50

Boring: 9



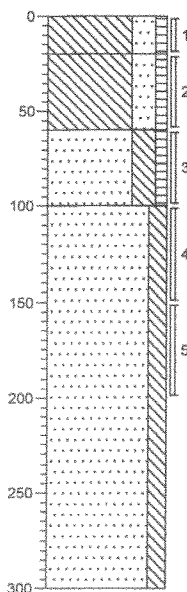
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, bruin
50

Boring: 10



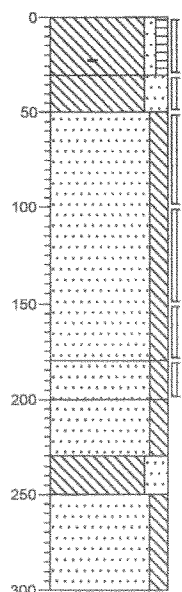
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, bruin
50

Boring: 11



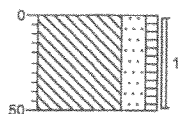
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, bruin
20
Leem, sterk zandig, zwak humeus, bruinbeige
60
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruinbeige
100
Zand, matig fijn, matig siltig, beigegeel
300

Boring: 12



0 akker
Leem, zwak zandig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, bruin
30
Leem, sterk zandig, bruingeel
50
Zand, matig fijn, matig siltig, beigegeel
160
Zand, matig fijn, matig siltig, oranjegeel, leemresten
200
Zand, matig fijn, matig siltig, oranjegeel
230
Leem, sterk zandig, bruinoranje
250
Zand, matig fijn, matig siltig, geel
300

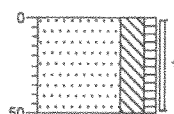
Boring: 13



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus,
bruinbeige

50

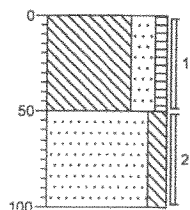
Boring: 14



0 akker
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak
humeus, bruinbeige

50

Boring: 15

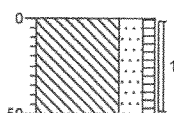


0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus,
zwak puinhoudend, bruin

50

100

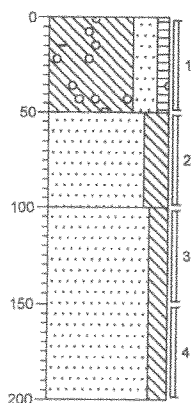
Boring: 16



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus,
bruin

50

Boring: 17



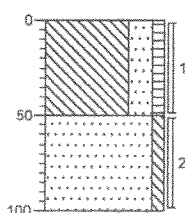
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus,
zwak houtskoolhoudend, zwak
baksteenhoudend, bruin

50

100

200

Boring: 18

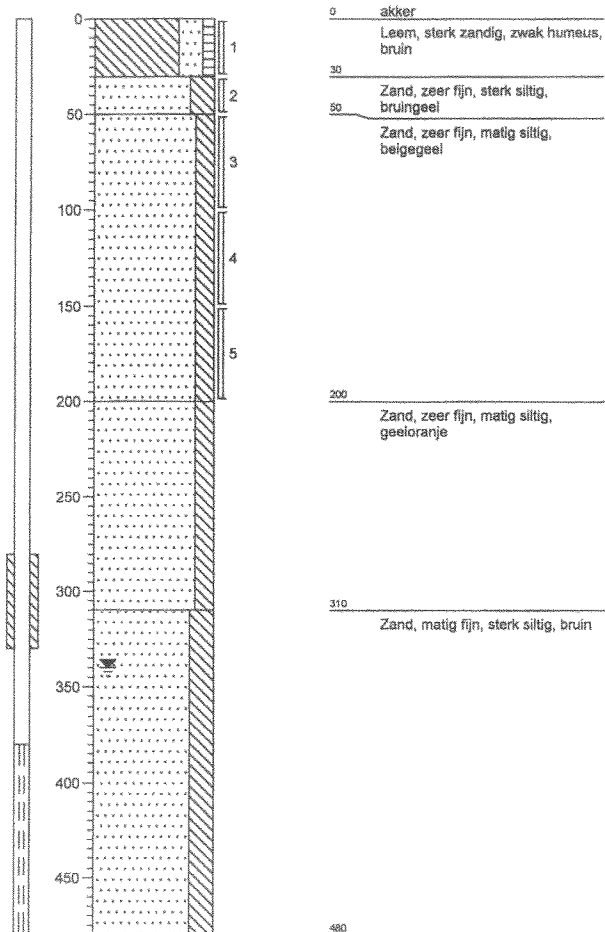


0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus,
bruin

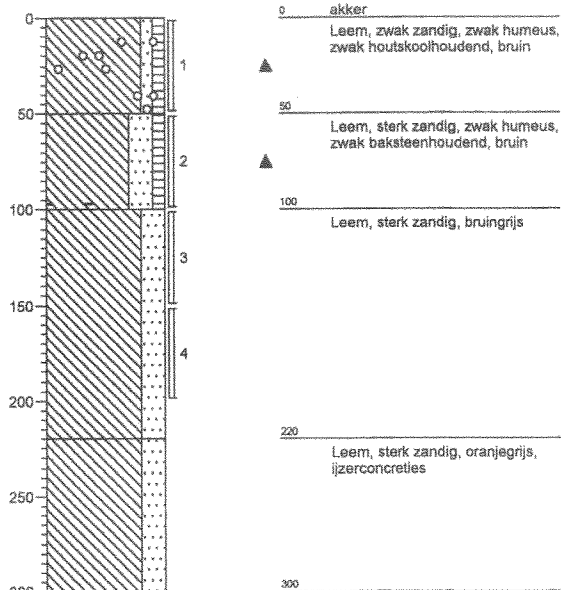
50

100

Boring: 19



Boring: 20



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

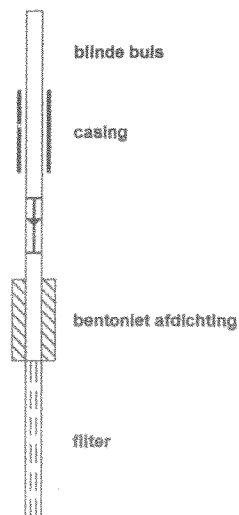
zand

	Zand, kleifig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleifig
	Veen, sterk kleifig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarden

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage 4 Analyseresultaten



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Dhr. B.H.J. Coenders

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : ROE.POL.NEN
Uw projectnummer : 07091678
ALcontrol rapportnummer : 11228413, versie nummer: 1

Hoogvliet, 12-10-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07091678. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Enviromental

ECONSULTANCY BV
Dhr. B.H.J. Coenders

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam ROE.POL.NEN
Projectnummer 07091678
Rapportnummer 11228413 - 1Orderdatum 02-10-2007
Startdatum 02-10-2007
Rapportagedatum 12-10-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	90.0	85.3	88.6	92.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	7.2			1.1
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	14			6.3
METALEN						
arsen	mg/kgds	S	11	9.7	7.3	7.7
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	24	22	<15	<15
koper	mg/kgds	S	17	18	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	27	31	<20	<20
nikkel	mg/kgds	S	21	19	14	15
zink	mg/kgds	S	84	83	46	40
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.03	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluorantreen	mg/kgds	S	0.03	0.08	<0.01	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	0.03	0.06	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.04	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.05	<0.01	<0.01
benzo(b)fluorantreen	mg/kgds	Q	0.03	0.06	<0.02	<0.02
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	S	0.01	0.03	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.04	<0.01	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.03	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.03	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.16 ¹⁾	0.32 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.17 ²⁾	0.34 ²⁾	0.07 ²⁾	0.07 ²⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 9(0-50) 8(0-50) 19(0-30) 13(0-50) 14(0-50) 11(0-20) 6(0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 1(0-50) 12(0-30) 15(0-50) 20(0-50) 17(0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 1(50-100) 15(50-100) 20(100-150) 17(50-100)
004	Grond (AS3000)	MM4 12(150-180) 12(180-200) 19(150-200) 11(100-150) 18 (50-100) 2(50-100)

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV
Dhr. B.H.J. Coenders

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam ROE.POL.NEN
Projectnummer 07091678
Rapportnummer 11228413 - 1

Orderdatum 02-10-2007
Startdatum 02-10-2007
Rapportagedatum 12-10-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	0.44	<0.32	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	<0.3	0.51	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
<i>MINERALE OLIE</i>						
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	S	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 9(0-50) 8(0-50) 19(0-30) 13(0-50) 14(0-50) 11(0-20) 6(0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 1(0-50) 12(0-30) 15(0-50) 20(0-50) 17(0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 1(50-100) 15(50-100) 20(100-150) 17(50-100)
004	Grond (AS3000)	MM4 12(150-180) 12(180-200) 19(150-200) 11(100-150) 18 (50-100) 2(50-100)

Paraaf : 





ECONSULTANCY BV

Dhr. B.H.J. Coenders

Blad 4 van 6

Analyserapport

Projectnaam ROE.POL.NEN
Projectnummer 07091678
Rapportnummer 11228413 - 1

Orderdatum 02-10-2007
Startdatum 02-10-2007
Rapportagedatum 12-10-2007

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Dhr. B.H.J. Coenders

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam ROE.POL.NEN
Projectnummer 07091678
Rapportnummer 11228413 - 1Orderdatum 02-10-2007
Startdatum 02-10-2007
Rapportagedatum 12-10-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chroom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8403852	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
001	A8403883	01-10-2007	28-09-2007	ALC210

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV

Dhr. B.H.J. Coenders

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam ROE.POL.NEN
Projectnummer 07091678
Rapportnummer 11228413 - 1

Orderdatum 02-10-2007
Startdatum 02-10-2007
Rapportagedatum 12-10-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8403884	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
001	A8403886	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
001	A8403909	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
001	A8403911	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
001	A8403915	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
002	A8403768	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
002	A8403862	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
002	A8403868	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
002	A8403881	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
002	A8403885	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
003	A8403826	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
003	A8403878	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
003	A8403882	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
003	A8403912	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
004	A8403770	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
004	A8403866	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
004	A8403873	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
004	A8403876	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
004	A8403879	01-10-2007	28-09-2007	ALC210
004	A8403913	01-10-2007	28-09-2007	ALC210



Paraaf :





Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Mevr. M.G.B. Paalhaar
Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : ROE.POL.NEN
Uw projectnummer : 07091678
ALcontrol rapportnummer : 11230772, versie nummer: 1

Hoogvliet, 15-10-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07091678. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Enviromental



ECONSULTANCY BV
Mevr. M.G.B. Paalhaar

Analyserapport

Blad 2 van 3

Projectnaam ROE.POL.NEN
Projectnummer 07091678
Rapportnummer 11230772 - 1

Orderdatum 08-10-2007
Startdatum 08-10-2007
Rapportagedatum 15-10-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
arsen	µg/l	Q	<5	<5
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4
chrom	µg/l	Q	1.7	4.3
koper	µg/l	Q	5.5	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	49
zink	µg/l	Q	84	160
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	0.45	1.1
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	0.85
totaal BTEX	µg/l	Q	<1	2.0
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50	<50

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	PB19
002	Grondwater	PB2

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV
Mevr. M.G.B. Paalhaar

Analyserapport

Blad 3 van 3

Projectnaam ROE.POL.NEN
Projectnummer 07091678
Rapportnummer 11230772 - 1

Orderdatum 08-10-2007
Startdatum 08-10-2007
Rapportagedatum 15-10-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 1483, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace 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
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternamen	Verpakking
001	B0662229	08-10-2007	05-10-2007	ALC204
001	G5536865	08-10-2007	05-10-2007	ALC236
001	G5536866	08-10-2007	05-10-2007	ALC236
002	B0662387	08-10-2007	05-10-2007	ALC204
002	G5536854	08-10-2007	05-10-2007	ALC236
002	G5536867	08-10-2007	05-10-2007	ALC236

Paraaf :



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)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)	
			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
fluoranteen					0,003	1
benzo(a)antraceen					0,0001	0,5
chryseen					0,003	0,2
benzo(a)pyreen					0,0005	0,05
benzo(ghi)perylene					0,0003	0,05
benzo(k)fluoranteen					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
chlorobenzenen (som)			0,03	30	-	-
monochlorobenzeen					7	180
dichlorobenzenen					3	50
trichlorobenzenen					0,01	10
tetrachlorobenzenen					0,01	2,5
pentachlorobenzeen					0,003	1
hexachlorobenzeen					0,0009	0,5
chlorofenolen (som)			0,01	10	-	-
monochlorofenolen(som)					0,3	100
dichlorofenolen					0,2	30
trichlorofenolen					0,03	10
tetrachlorofenolen					0,01	10
pentachlorofenol					0,04	3
chloro-naftaleen			-	10	-	6
monochlooranilinen			0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (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
	dieldrin (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	0,00003	5	2 ng/l	50
	carbaryl	0,00002	2	9 ng/l	100
	carbofuran	0,00003	4	0,02 ng/l	0,2
	chloordaan	0,00001	4	0,2 ng/l	5
	endosulfan	0,0007	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloor	0,0000002	4	0,005 ng/l	3
	heptachloor-epoxide	0,002	35	0,05 ng/l	0,1
	maneb	0,00005	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
		50	5000	50	600
		0,1	0,5	0,5	30
		0,1	2	0,5	300
		0,1	90	0,5	5000
		-	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 (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
Fenanteeen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fluoranteeen	<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)fluoranteeen	<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
Acenaftteen	<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)fluoranteeen	<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 (gloeiverties)	<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 / waterbodern	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 (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		
Gemeentebtenaar 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 8a 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
arseen	23	32	32	45
cadmium	0,7	0,8	9,9	9,9
chrom	78	234	296	296
koper	28	62	146	146
kwik	0,3	1,7	8,6	8,6
lood	71	71	243	444
nikkel	24	34	144	144
zink	103	257	529	529
PAK (10 VROM)	1	2	40	40
DDT/DDD/DDE (1)	0,0072	1,8	2,88	2,88
dins (2)	0,0036	0,144	2,88	2,88

% lutum	14
% org. stof	7,2

* I wonen en intensief gebruikt groen

* II extensief gebruikt groen

(1) som DDT/DDD/DDE

(2) som aldrin, dieldrin en endrin

Bijlage 8b 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 gebruiksbepalingen 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).

stof	streefwaarde	bodemgebruiksvorm I *	bodemgebruiksvorm II *	interventiewaarde
arseen	18	25	25	34
cadmium	0,5	0,6	7,1	7,1
chromium	63	188	238	238
koper	19	43	103	103
kwik	0,2	1,5	7,4	7,4
lood	57	57	196	358
nikkel	16	23	98	98
zink	71	176	363	363
PAK (10 VROM)	1	2	40	40
DDT/DDD/DDE (1)	0,0011	0,275	0,44	0,44
drins (2)	0,00055	0,022	0,44	0,44

% lutum	6,3
% org. stof	1,1

- * I wonen en intensief gebruikt groen
 * II extensief gebruikt groen

- (1) som DDT/DDD/DDE
 (2) som aldrin, dieldrin en endrin

