

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

HEINSBERGERWEG (ONG.) (KADASTRAAL
BEKEND M74)

TE ROERMOND

GEMEENTE ROERMOND

Project: ROE.SCH.NEN
Rapportnummer: 06121892
Status: Eindrapportage
Datum: 8 januari 2007
Opdrachtgever: Aannemersbedrijf Louis Scheepers
Noordhoven 2
6042 NW Roermond
Tel. 0475 - 345600
Fax 0475 - 345601
Contactpersoon: Dhr. R. Kennis

Uitvoerder: Econsultancy bv
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Fax 0475 - 504958
Mail Swalmen@Econsultancy.nl
Opsteller: Msc Ing. R.J. van Lieverloo
Paraaf:
Kwaliteitscontroleur: Drs. E. Hartingsveld
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	4
	2.11 Geohydrologie.....	5
3.	ONDERZOEKSSTRATEGIE	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	13

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. - Achtergrondgrenswaarden grond
9. - Achtergrondgrenswaarden grondwater

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van Aannemersbedrijf Louis Scheepers opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Heinsbergerweg (ong.) (Kadastraal bekend M74) te Roermond in de gemeente Roermond.

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

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 eigenaar Fam. Mussers-Hofman, informatie verkregen van de opdrachtgever Aannemersbedrijf Louis Scheepers (contactpersoon de heer R. Kennis) en informatie verkregen uit de op 21 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 de direct hieraan grenzende percelen.

De onderzoekslocatie ($\pm 8.800 \text{ m}^2$) ligt aan de Heinsbergerweg (ong.) (Kadastraal bekend M74), circa 2,5 km ten zuidoosten van de kern van Roermond in de gemeente Roermond (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Roermond, sectie M, nummer 74 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 58 D, 1989 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 23,5 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 198.230, Y = 353.420.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 "Zuid Nederland 1838-1857", kaartblad 109, 1990 (schaal 1:50.000), was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide of bouwland) en werd extensief bewoond. Tot op heden is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd.

De onderzoekslocatie is in gebruik als weiland en volkstuin en heeft voor zover bekend altijd een agrarische bestemming gehad. Uit bestudering van luchtfoto's en historisch kaartmateriaal blijkt dat de verkaveling sinds 1958 niet wezenlijk veranderd is. Verder blijkt uit de geraadpleegde bronnen geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen. Op de onderzoekslocatie zijn een schuurtje, een kippenhok en een hokje aanwezig. Verder is de locatie onbebouwd en onverhard. In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Roermond bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden. Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

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	weiland, onbebouwd	bosrijk gebied in directe omgeving
Grote Historische Provincie Atlas, Limburg	1837-1844	71	1 : 25.000	weiland, onbebouwd	bosrijk gebied in directe omgeving
Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4, Zuid-Nederland	1838-1857	109	1 : 50.000	bouwland, onbebouwd	bosrijk gebied in directe omgeving

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	bouwland, onbebouwd	bosrijk gebied in directe omgeving
topografische kaart	1914	746	1 : 25.000	bouwland, onbebouwd	-
topografische kaart	1917	746	1 : 25.000	bouwland, onbebouwd	-
topografische kaart	1934	746	1 : 25.000	bouwland, onbebouwd	1e verkaveling plaatsgevonden
topografische kaart	1955	58D	1 : 25.000	bouwland, onbebouwd	-
topografische kaart	1958	58D	1 : 25.000	weiland, onbebouwd	gebied verder verkaveld
topografische kaart	1968	58D	1 : 25.000	weiland, onbebouwd	-
topografische kaart	1979	58D	1 : 25.000	bouwland, onbebouwd	-
topografische kaart	1988	58D	1 : 25.000	bouwland, onbebouwd	-
topografische kaart	1996	58D	1 : 25.000	bouwland, onbebouwd	-

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 zelf zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

In juli 1999 en augustus 2000 heeft Econsultancy bv 2 verkennende bodemonderzoeken uitgevoerd op een terrein, gelegen ten noorden van de onderzoekslocatie (projectnummers 99071740 ROE/RÖM/NVN en 00081334 ROE/HOO/NEN). Het doel van deze onderzoeken was na te gaan of er milieuhygiënische belemmeringen voor de geplande nieuwbouw en bestemmingsplanwijziging bestonden. Er werd uitgegaan van niet-verdachte locaties. Het grondwater is in beide onderzoeken niet meegenomen, aangezien het zich dieper dan 5 m -mv bevond.

Ten behoeve van het eerste onderzoek zijn destijds 9 boringen tot maximaal 5,0 m -mv verricht. Er zijn 4 grondmengmonsters samengesteld (traject 0,0-2,0 m -mv). De bovengrond ter plaatse van de geplande nieuwbouw woning bleek licht verontreinigd te zijn met nikkel. De overige grondmengmonsters bleken niet verontreinigd te zijn met de geanalyseerde parameters. Ten behoeve van het tweede onderzoek zijn 24 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst, waarvan er 7 tot maximaal 5,0 m -mv zijn doorgezet. Er zijn 5 grondmengmonsters samengesteld (traject 0,0-2,0 m -mv). Zowel in de bovengrond als in de ondergrond zijn destijds geen verontreinigingen geconstateerd.

In november 1999 en februari 2000 heeft het ingenieursbureau Inpijn-Blokpoel Son Milieu bv een verkennend NVN- en een aanvullend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein, gelegen ten zuiden van de onderzoekslocatie (Dirksbergerweg 337, projectnummers MB-3107 en MB-3107-A). Het doel van deze onderzoeken was na te gaan of er milieuhygiënische belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging bestonden. Het onderzoek is tevens gedaan in het kader van de bouwverordening. Tijdens het aanvullend bodemonderzoek zijn zintuiglijke verontreinigingen in de vorm van koolas in de bovengrond aangetroffen. De onderzochte grond van het verkennend bodemonderzoek was zintuiglijk niet verontreinigd. Tijdens beide onderzoeken zijn geen verontreinigingen geconstateerd die boven de huidige streefwaarden uitkomen.

2.6 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gelegen ten zuidoosten van de bebouwde kom van Roermond. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordoostzijde bevindt zich weiland;
- aan de zuidoostzijde bevinden zich weiland, een siertuin en een woonhuis;
- aan de zuidwestzijde bevinden zich een fietspad, berm en de verharde weg Heinsbergerweg;
- aan de noordwestzijde bevinden zich weiland en bos.

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen 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.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de onderzoekslocatie aan te kopen, alsmede de bestemming te wijzigen.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De onderzoekslocatie is gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "Overig", van het gebied waarvoor de gemeente Roermond een bodemkwaliteitskaart heeft opgesteld. Binnen deze regio komen in de bovengrond verhoogde gehalten aan koper, nikkel, zink, PAK en minerale olie voor. In de ondergrond komen verhoogde gehalten aan nikkel, zink, PAK en minerale olie voor (bijlage 8). In het grondwater komen verhoogde concentraties cadmium, chroom, kwik, nikkel en zink voor (bijlage 9).

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 originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 58 West, 1972 (schaal 1:50.000), uit een gooreerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak 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 Feldbiss en aan de noordoostzijde door de Peelrandbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket wordt gevormd door de zandige en grindige afzettingen van de Formaties van Kreftenheye, Veghel en Kedichem. Op deze fluviatiele formatie liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Twente en de fijn- tot grofzandige afzettingen van de Betuwe Formatie. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door afzettingen van de Kiezeloëliet Formatie. Het bovenste deel van deze complexe eenheid bestaat uit klei met bruinkoolinschakelingen.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 20,0$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 3,5$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 58 West, 1972 (schaal 1:50.000), in noordwestelijke richting. Op een afstand van ± 3 km ten noordwesten van de onderzoekslocatie ligt het pompstation Herten. De onttrekking van dit pompstation heeft waarschijnlijk geen invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of 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 21 december 2006. In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 19 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst. Hiervan zijn 2 boringen tot 1,0 m -mv, zijn 4 boringen tot 2,0 m -mv en zijn 2 boringen tot maximaal 5,2 m -mv doorgezet. Eén van deze diepe boringen 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 matig siltig, plaatselijk zwak humeus, zeer fijn tot matig fijn zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. In de ondergrond komen plaatselijk leemresten en gleyverschijnselen voor.

De bovengrond is plaatselijk zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend en zwak leisteenhoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. Tabel II geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel II. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen

Boornummer	Traject	Einddiepte boring	Waargenomen verontreinigingen
7	0,0-0,5 m -mv	2,0 m -mv	zwak kolengruishoudend
8	0,0-0,5 m -mv	1,0 m -mv	zwak kolengruishoudend, zwak leisteenhoudend
12	0,0-0,3 m -mv	1,0 m -mv	zwak puinhoudend

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 4,2-5,2 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 21 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 29 december 2006 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 verlaagde pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

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

Pellbuls-nummer	Situering pellbuls	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 29 december 2006 (m -mv)	pH (-)	EGV ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
PB1	stroomafwaarts	4,2-5,2	3,47	6,50	606

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 5 grondmengmonsters samengesteld (3 grondmengmonsters van de bovengrond en 2 grondmengmonsters van de ondergrond). De zintuiglijk meest verontreinigde grondmonsters zijn gebruikt bij de samenstelling van 1 van de grondmengmonsters. De 5 grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

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

Grondmengmonster	Grondmonsters (in cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	7(0-50) 8(0-50) 12(0-30)	NEN-pakket	bovengrond (zwak puin-, kolengruis- en leisteenhoudend)
MM2	2(0-50) 4(0-50) 5(0-50) 6(0-20) 11(0-20)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond westelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)

MM3	9(0-20) 14(0-50) 15(0-50) 16(0-30) 18(0-20)	NEN-pakket	bovengrond oostelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM4	1(100-150) 3(150-200) 7(50-100) 8(50-100)	NEN-pakket	ondergrond westelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM5	12(50-100) 13(100-150) 17(50-100) 17(150-200) 19(100-150)	NEN-pakket + lutum en organische stof	ondergrond oostelijk terreindeel (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.

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 > achtergrond-grenswaarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
MM1	7(0-50) 8(0-50) 12(0-30)	-	-	-	-
MM2	2(0-50) 4(0-50) 5(0-50) 6(0-20) 11(0-20)	-	-	-	-
MM3	9(0-20) 14(0-50) 15(0-50) 16(0-30) 18(0-20)	PAK	-	-	-
MM4	1(100-150) 3(150-200) 7(50-100) 8(50-100)	-	-	-	-
MM5	12(50-100) 13(100-150) 17(50-100) 17(150-200) 19(100-150)	nikkel	-	-	-

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)	Gehalte > achtergrond-grenswaarde	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PB1	stroomafwaarts	cadmium chrom nikkel	-	-	-

De tabellen VII t/m IX geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en het grondwatermonster. 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	MM3	S	T	I
droge stof (gew.-%)	89.4	--	89.2	--	91.2	--
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	-	2.9	--	--	--	--
lutum (bodem) (%vdDS)	-	4.4	--	--	--	--
Metalen						
arsen	6.3	5.6	5.8	18	26	34
cadmium	<0.4	<0.4	<0.4	0.5	4.0	7.5
chrom	<15	<15	<15	59	141	223
koper	14	15	9.8	19	61	102
kwik	0.10	0.07	0.08	0.2	3.7	7.3
lood	45	38	33	57	207	357
nikkel	6.6	11	10	14	50	86
zink	43	52	44	68	207	347
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naftaleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
antraceen	<0.02	--	<0.02	--	0.04	--
fenantreen	0.04	--	0.04	--	0.24	--
fluoranteen	0.10	--	0.09	--	0.45	--
benzo(a)antraceen	0.05	--	0.05	--	0.18	--
chryseen	0.07	--	0.07	--	0.22	--
benzo(a)pyreen	0.05	--	0.05	--	0.19	--
benzo(ghi)peryleen	0.04	--	0.04	--	0.15	--
benzo(k)fluoranteen	0.04	--	0.04	--	0.12	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.04	--	0.04	--	0.14	--
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
pyreen	0.08	--	0.07	--	0.37	--
benzo(b)fluoranteen	0.10	--	0.09	--	0.27	--
dibenz(ah)antraceen	<0.02	--	<0.02	--	0.03	--
Pak-totaal (10 van VROM)	0.44	0.42	1.7	■	1.0	21
Pak-totaal (16 van EPA)	0.63	0.59	2.5	--		40
EOX	<0.1	<0.1	<0.1	0.3		
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--
Totaal olie C10-C40	<20	<20	<20	15	732	1450

MM1: 7(0-50) 8(0-50) 12(0-30)
 MM2: 5(0-50) 2(0-50) 4(0-50) 6(0-20) 11(0-20)
 MM3: 9(0-20) 14(0-50) 15(0-50) 16(0-30) 18(0-20)

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: 4.4%, humus: 2.9%

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

monster	PB 1	S	T	I
Metalen				
arseen	<5	10	35	60
cadmium	0.56 ■	0.4	3.2	6.0
chrom	1.4 ■	1.0	16	30
koper	<5	15	45	75
kwik	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	15	45	75
nikkel	23 ■	15	45	75
zink	26	65	433	800
Viuchtige 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
Viuchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0.1	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1	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	65	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	<10 --			
fractie C12 - C22	<10 --			
fractie C22 - C30	<10 --			
fractie C30 - C40	<10 --			
Totaal olie C10-C40	<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 geëvalueerd:

- 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 Aannemersbedrijf Louis Scheepers een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Heinsbergerweg (ong.) (Kadastraal bekend M74) te Roermond in de gemeente Roermond.

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

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 matig siltig, plaatselijk zwak humeus, zeer fijn tot matig fijn zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. In de ondergrond komen plaatselijk leemresten en gleyverschijnselen voor. De bovengrond is plaatselijk zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend en zwak leestehoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

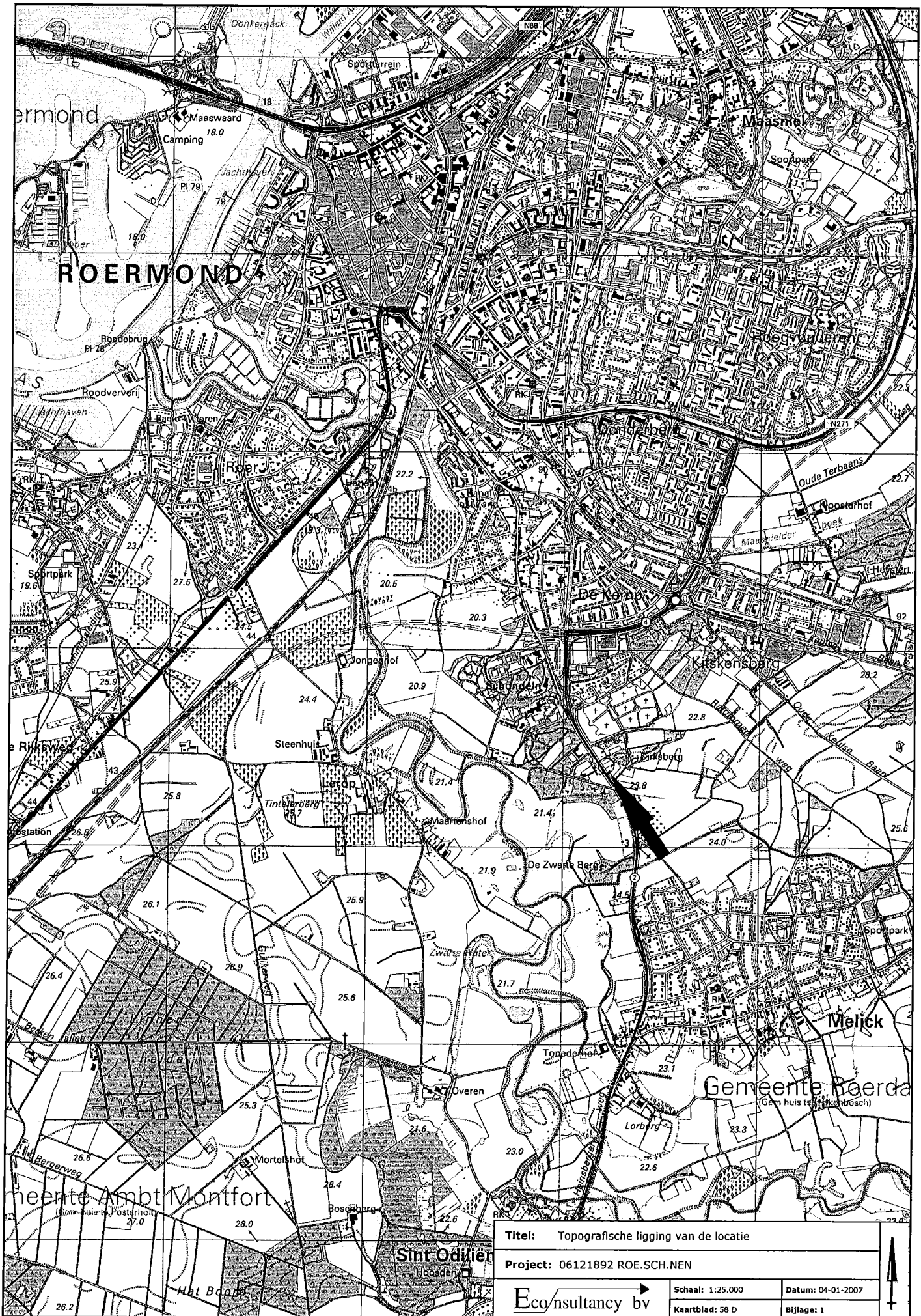
Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

De bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met PAK. Het PAK-gehalte bevindt zich onder de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met nikkel. Het nikkelgehalte bevindt zich eveneens onder de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. Mogelijk wordt de lichte nikkelverontreiniging in de ondergrond veroorzaakt door een natuurlijke bron. In de pleistocene rivierafzettingen komt plaatselijk van nature pyriet voor. Bij oxidatie van pyriet (bijvoorbeeld ten gevolge van verzuring) kan nikkel als een van de sporenelementen in oplossing gaan. Dit natuurlijke proces is waarschijnlijk de oorzaak voor de aangetroffen lichte nikkelverontreiniging.

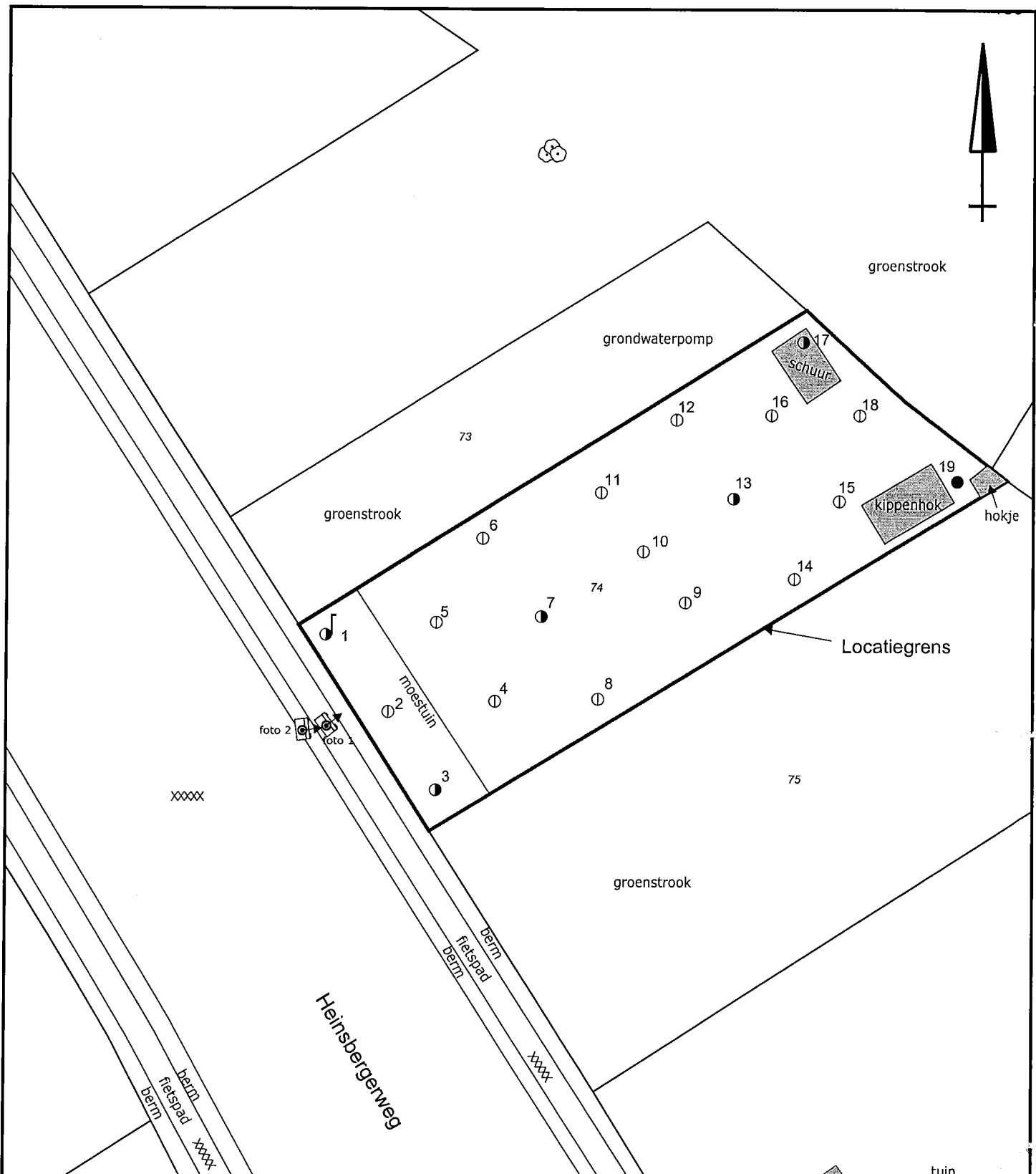
Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom en nikkel. Deze metaalverontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater, gezien de aangetroffen lichte verontreinigingen in het grondwater in gehalten onder de voor het gebied geldende achtergrondgrenswaarde voorkomen

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte bodem- en grondwaterverontreinigingen, niet geheel bevestigd. Echter, gelet op het regionale karakter van de lichte verontreinigingen in grond en grondwater, en gelet op het feit dat de aangetroffen gehalten allen onder de regionale achtergrondgrenswaarden liggen, bestaan er volgens Econsultancy bv géén redenen voor een nader onderzoek en bestaan er géén milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie.

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.

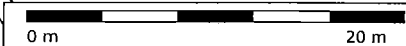
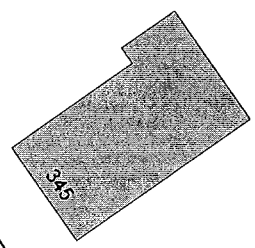


Titel: Topografische ligging van de locatie		
Project: 06121892 ROE.SCH.NEN		
	Schaal: 1:25.000	Datum: 04-01-2007
	Kaartblad: 58 D	Bijlage: 1



legenda:

⊕	boring 0,0 - 0,5 m -mv
●	boring 0,0 - 2,0 m -mv
●	boring 0,0 - 5,0 m -mv
🎵	peilbuis
🌳	bos
XXXXX	asfalt
▒	bebouwing
📷	standplaats + richting fotoname



Titel: locatieschets		
Project: 06121892 ROE.SCH.NEN		
Eco nsultancy bv	Schaal: 1:400	Datum: 08-01-2006
	Getekend: SC	Bijlage: 2a
		A4

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

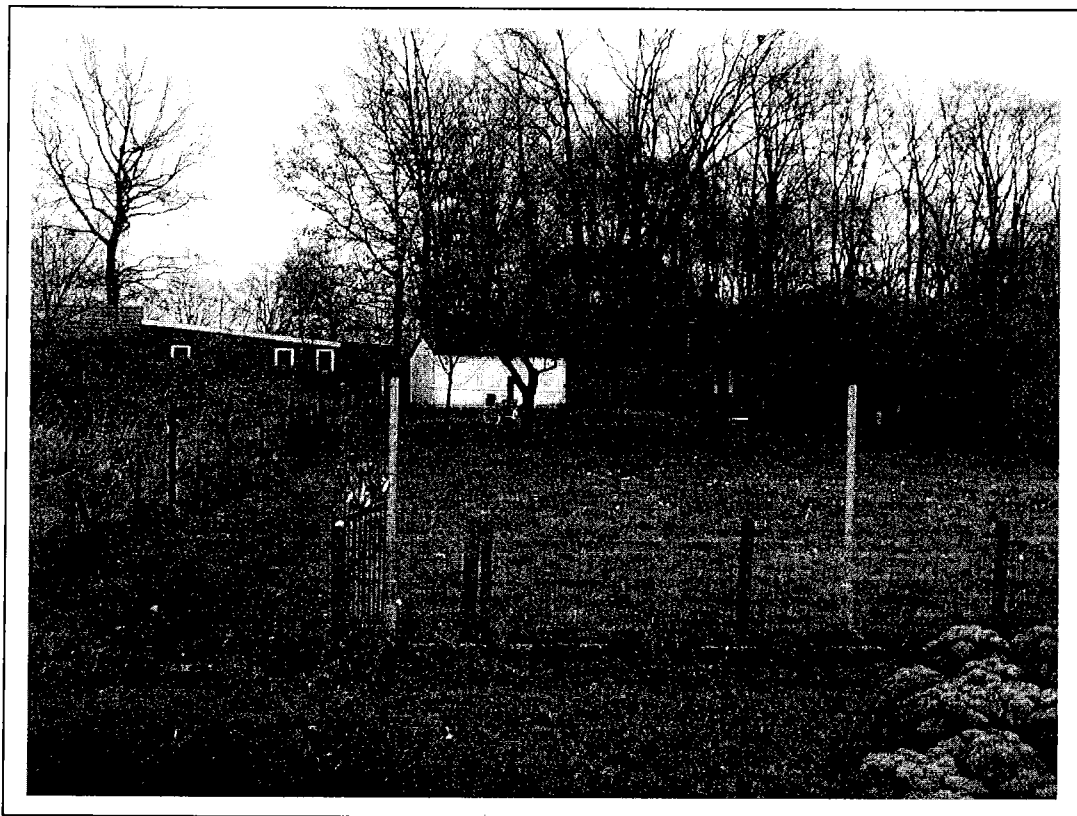
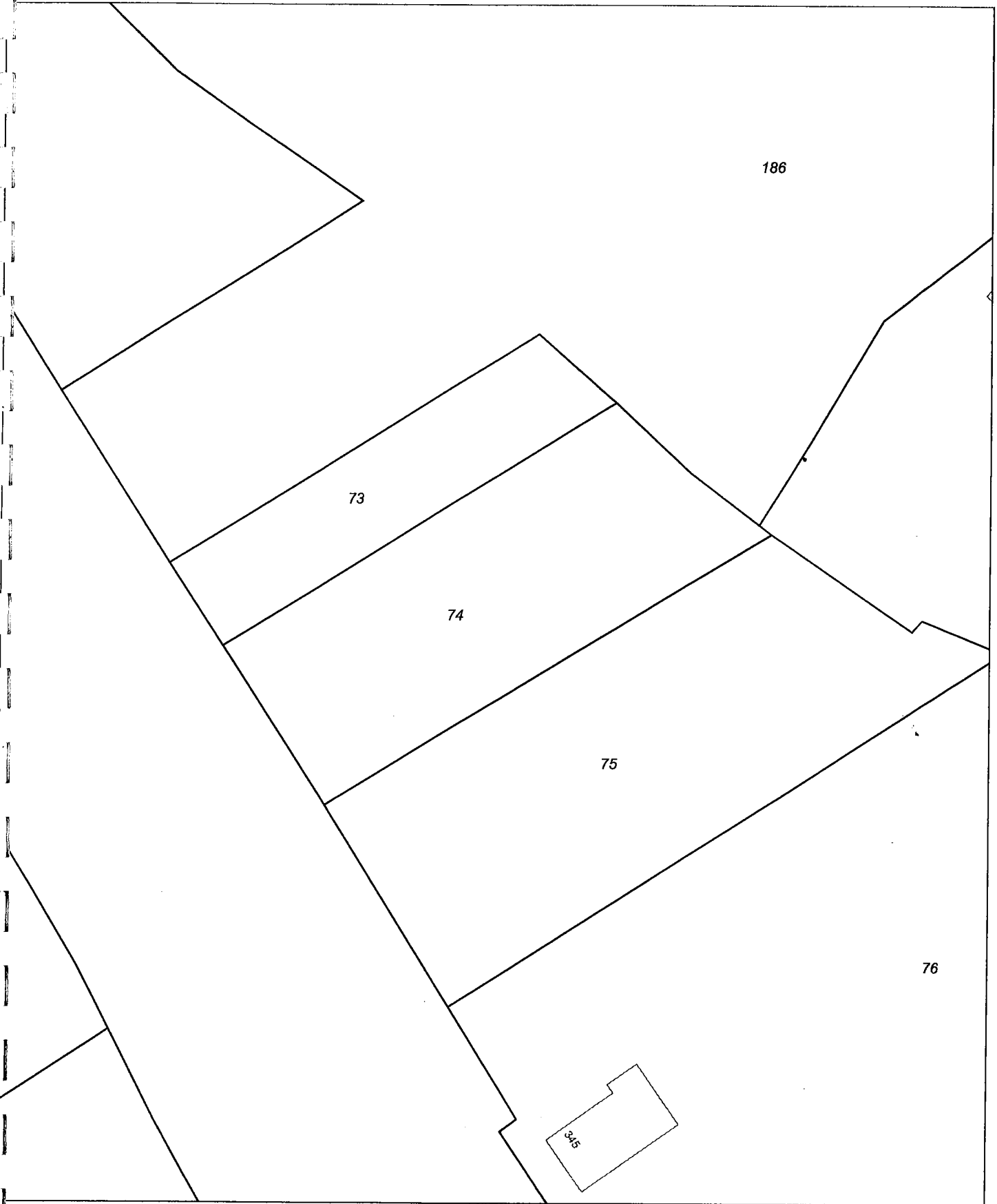


Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

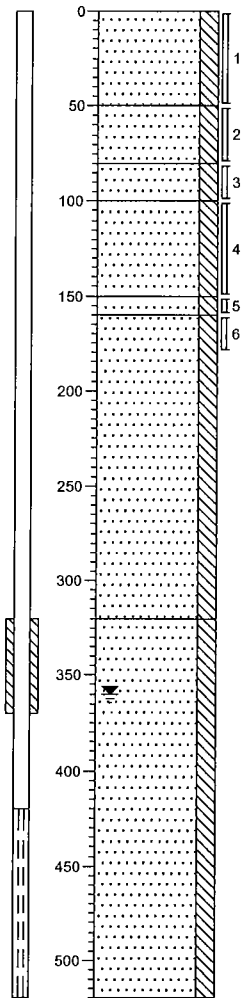
12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
Kadastrale grens
Bebouwing
Overige topografie

Kadastrale gemeente ROERMOND
Sectie M
Perceel 74



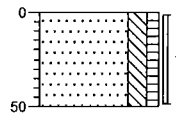
Bijlage 3 Boorprofielen

Boring: 1



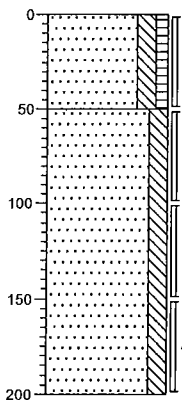
0	braak
	Zand, zeer fijn, matig siltig, bruinbeige
50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, geelbeige
80	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbeige
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbeige
150	
160	Zand, zeer fijn, matig siltig, bruinbeige
	Zand, zeer fijn, matig siltig, bruinbeige
320	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin-bruinbeige
520	

Boring: 2



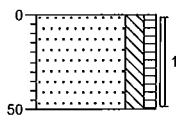
0	moestuin
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50	

Boring: 3



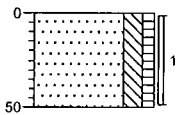
0	moestuin
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, bruinbeige
200	

Boring: 4



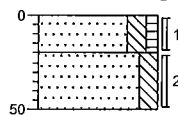
0	gras
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50	

Boring: 5



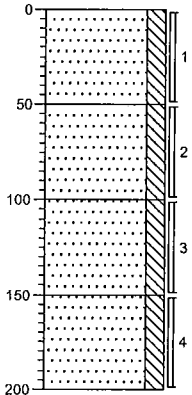
0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50

Boring: 6



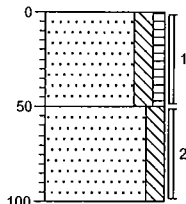
0 gras
1 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
20
2 Zand, matig fijn, matig siltig, bruinbeige
50

Boring: 7



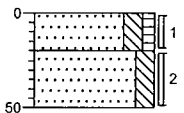
0 gras
▲ Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak kolengruishoudend, lichtbruin
50 Zand, zeer fijn, matig siltig, bruinbeige
100 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbeige, LEEMRESTEN
150 Zand, zeer fijn, matig siltig, bruinbeige
200

Boring: 8



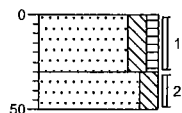
0 gras
▲ Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak leesthoudend, zwak kolengruishoudend, lichtbruin
50 Zand, zeer fijn, matig siltig, bruinbeige
100

Boring: 9



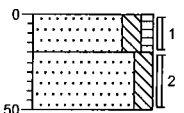
0 gras
20 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50 Zand, zeer fijn, matig siltig, bruinbeige

Boring: 10



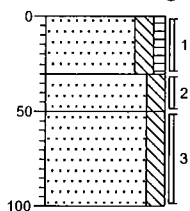
0 gras
30 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50 Zand, zeer fijn, matig siltig, bruinbeige

Boring: 11



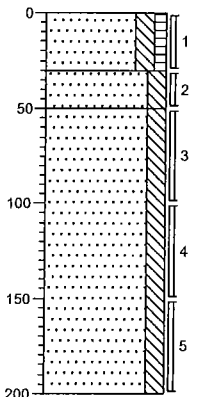
0 gras
20 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50 Zand, zeer fijn, matig siltig, beigegeel

Boring: 12



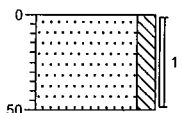
0 gras
▲ 30 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, lichtbruin
50 Zand, zeer fijn, matig siltig, beigegeel
100 Zand, zeer fijn, matig siltig, beigegeel

Boring: 13



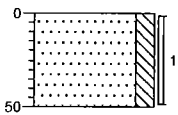
0 gras
30 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50 Zand, zeer fijn, matig siltig, bruinbeige
Zand, matig fijn, matig siltig, bruinbeige
200

Boring: 14



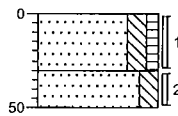
0 gras
50 Zand, zeer fijn, matig siltig, beigebruin

Boring: 15



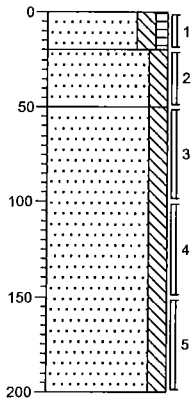
0	braak
	Zand, zeer fijn, matig siltig, geelbruin
50	

Boring: 16



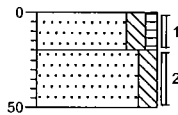
0	gras
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
30	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, beigegeel
50	

Boring: 17

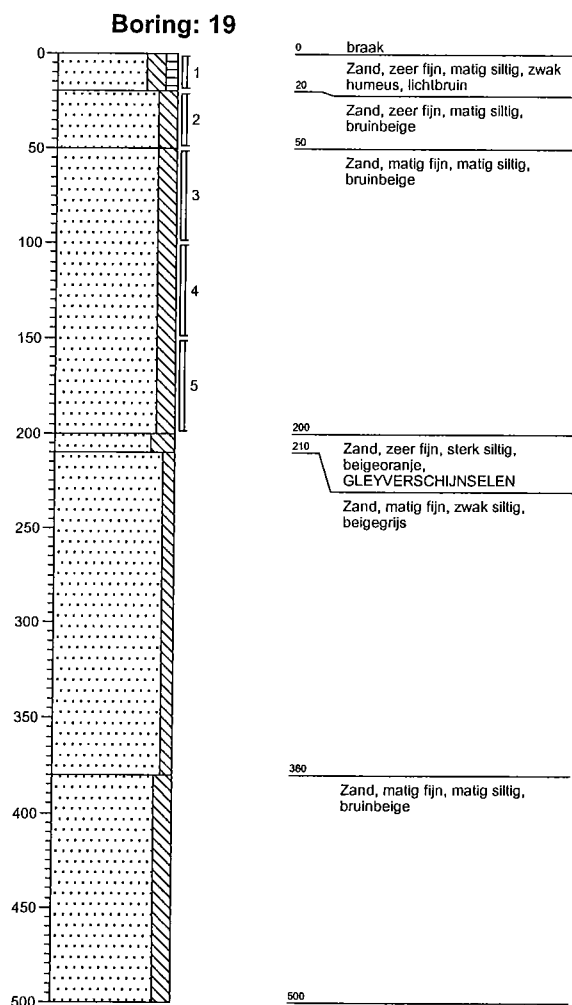


0	braak
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
20	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbeige
50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, beigegeel
200	

Boring: 18


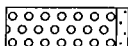
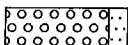

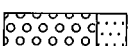


0	braak
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
20	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, beigegeel
50	

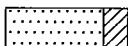
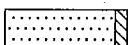
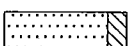
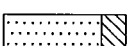
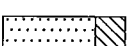


Legenda (conform NEN 5104)

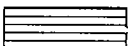
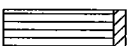
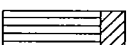
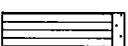
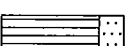
grind

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

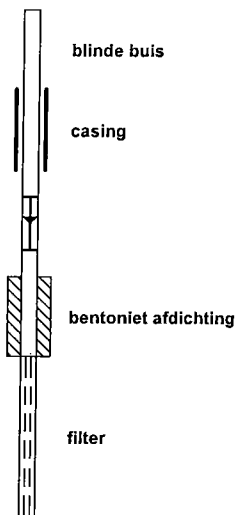
zand

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

veen

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

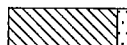

peilbuis



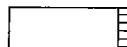
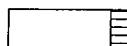
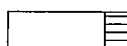
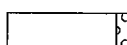
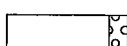
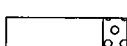
klei

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

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

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

geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur

olie

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






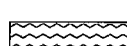
p.i.d.-waarde

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

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

Bijlage 4 Analyseresultaten



ECONSULTANCY BV
Drs. E. Hartingsveld

Bijlage 1 van 4

Projectnaam ROE.SCH.NEN
Projectnummer 06121892
Rapportnummer 11135927

Orderdatum 22-12-2006
Startdatum 22-12-2006
Rapportagedatum 05-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	89.4	89.2	91.2	90.3	94.6
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q		2.9			0.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	Q		4.4			1.2
METALEN							
arsen	mg/kgds	Q	6.3	5.6	5.8	5.3	5.5
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	14	15	9.8	6.0	5.6
kwik	mg/kgds	Q	0.10	0.07	0.08	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	Q	45	38	33	<13	<13
nikkel	mg/kgds	Q	6.6	11	10	11	12
zink	mg/kgds	Q	43	52	44	28	23
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
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	0.04	0.04	0.24	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.10	0.09	0.45	<0.02	<0.02
pyreen	mg/kgds	Q	0.08	0.07	0.37	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.05	0.05	0.18	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	0.07	0.07	0.22	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.10	0.09	0.27	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.04	0.04	0.12	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.05	0.05	0.19	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.04	0.04	0.15	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.04	0.04	0.14	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	0.44	0.42	1.7	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	0.63	0.59	2.5	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM1 7(0-50) 8(0-50) 12(0-30)
002	Grond	MM2 5(0-50) 2(0-50) 4(0-50) 6(0-20) 11(0-20)
003	Grond	MM3 9(0-20) 14(0-50) 15(0-50) 16(0-30) 18(0-20)
004	Grond	MM4 7(50-100) 8(50-100) 3(150-200) 1(100-150)
005	Grond	MM5 19(100-150) 13(100-150) 12(50-100) 17(50-100) 17(1 50-200)





ECONSULTANCY BV
Drs. E. Hartingsveld

Bijlage 2 van 4

Projectnaam ROE.SCH.NEN
Projectnummer 06121892
Rapportnummer 11135927

Orderdatum 22-12-2006
Startdatum 22-12-2006
Rapportagedatum 05-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>MINERALE OLIE</i>							
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	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	<20	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM1 7(0-50) 8(0-50) 12(0-30)
002	Grond	MM2 5(0-50) 2(0-50) 4(0-50) 6(0-20) 11(0-20)
003	Grond	MM3 9(0-20) 14(0-50) 15(0-50) 16(0-30) 18(0-20)
004	Grond	MM4 7(50-100) 8(50-100) 3(150-200) 1(100-150)
005	Grond	MM5 19(100-150) 13(100-150) 12(50-100) 17(50-100) 17(1 50-200)





ECONSULTANCY BV
Drs. E. Hartingsveld

Bijlage 3 van 4

Projectnaam ROE.SCH.NEN
Projectnummer 06121892
Rapportnummer 11135927

Orderdatum 22-12-2006
Startdatum 22-12-2006
Rapportagedatum 05-01-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
arsen	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
acenaftaleen	Grond	Idem
acenaftaleen	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
Totaal olie C10-C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	A8161313	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
001	A8183266	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
001	A8183278	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
002	A8183256	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
002	A8183264	27-12-2006	21-12-2006	ALC210





ECONSULTANCY BV
Drs. E. Hartingsveld

Bijlage 4 van 4

Projectnaam ROE.SCH.NEN
Projectnummer 06121892
Rapportnummer 11135927

Orderdatum 22-12-2006
Startdatum 22-12-2006
Rapportagedatum 05-01-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	A8183268	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
002	A8183276	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
002	A8183504	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
003	A8161277	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
003	A8161290	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
003	A8161300	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
003	A8161316	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
003	A8161770	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
004	A8161773	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
004	A8183270	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
004	A8183277	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
004	A8186516	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
005	A8161301	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
005	A8161303	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
005	A8161317	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
005	A8161327	27-12-2006	21-12-2006	ALC210
005	A8215849	27-12-2006	21-12-2006	ALC210



ECONSULTANCY BV
Drs. E. Hartingsveld

Bijlage 1 van 2

Projectnaam ROE.SCH.NEN
Projectnummer 06121892
Rapportnummer 11136174

Orderdatum 29-12-2006
Startdatum 02-01-2007
Rapportagedatum 05-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

METALEN

arseen	µg/l	Q	<5
cadmium	µg/l	Q	0.56
chrom	µg/l	Q	1.4
koper	µg/l	Q	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05
lood	µg/l	Q	<10
nikkel	µg/l	Q	23
zink	µg/l	Q	26

VLUCHTIGE AROMATEN

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

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10
Totaal olie C10-C40	µg/l	Q	<50

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

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

001	Grondwater	PB 1
-----	------------	------





ECONSULTANCY BV
Drs. E. Hartingsveld

Bijlage 2 van 2

Projectnaam ROE.SCH.NEN
Projectnummer 06121892
Rapportnummer 11136174

Orderdatum 29-12-2006
Startdatum 02-01-2007
Rapportagedatum 05-01-2007

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
Totaal olie C10-C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0381047	03-01-2007	29-12-2006	ALC204
001	G5449543	03-01-2007	29-12-2006	ALC236
001	G5449555	03-01-2007	29-12-2006	ALC236

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:		Grondwater (µg/l opgelost)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	3	15	-	20
arsen (As)	29	25	10	60
barium (Ba)	160	625	50	625
cadmium (Cd)	0,8	12	0,4	6
chrom (Cr)	100	380	1	30
cobalt (Co)	9	240	20	100
koper (Cu)	36	190	15	75
kwik (Hg)	0,3	10	0,05	0,3
lood (Pb)	85	530	15	75
molybdeen (Mo)	3	200	5	300
nikkel (Ni)	35	210	15	75
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5)	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l	-
fluoride (mg F/l)	500	-	0,5 mg/l	-
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007	5
fenantreen			0,003	5
fluorantreen			0,003	1
benzo(a)antraceen			0,0001	0,5
chryseen			0,003	0,2
benzo(a)pyreen			0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen			0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen			0,0004	0,05
PAK (som 10)	1	40	-	-
V. Gechloroerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	300
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
trichloormelhaan (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
tetrachloormelhaan (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
pentachloorbenzenen			0,003	1
hexachloorbenzenen			0,0009	0,5
chlorofenolen (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 waterbodembodem (standaardbodembodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

VI.	Bestrijdingsmiddelen				
	DDT/DDD/DDE (som)	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
	drins (som)	0,005	4	-	0,1
	aldrin	0,00006		0,009 ng/l	
	dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
	endrin	0,00004		0,04 ng/l	
	HCH-verbindingen (som)	0,01	2	0,05	1
	α-HCH	0,003		33 ng/l	
	β-HCH	0,009		8 ng/l	
	γ-HCH	0,00005		9 ng/l	
	alrazin	0,0002	6	29 ng/l	150
	carbaryl	0,00003	5	2 ng/l	50
	carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
	chlorofoon	0,00003	4	0,02 ng/l	0,2
	endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l	5
	heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l	3
	maneb	0,002	35	0,05 ng/l	0,1
	MCPA	0,00005	4	0,02	50
	organotinverbindingen	0,001	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
VII.	Overige verontreinigingen				
	cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
	ftalaten (som)	0,1	60	0,5	5
	minerale olie	50	5000	50	600
	pyridine	0,1	0,5	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
	tribroommethaan	-	75	-	630

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$L_b = L_{st} * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

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

STOF	a	b	c
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

$$L_b = L_{st} * \frac{\% \text{ org.st.}}{10}$$

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

Nader onderzoek

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

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

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

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (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 Achtergrondgrenswaarden grond

Achtergrondgrenswaarden voor de bovengrond van het binnenstedelijk gebied van de gemeente Roermond (mg/kg,ds)

	Oude binnenstad	Roerdelta	Oude bedrijven/industrie	Oolder Veste <small>opm. 3</small>	Overig
<i>bodemlaag</i>	<i>0-0,5 m -mv</i>	<i>0-1,0 m -mv</i>	<i>0-0,5 m -mv</i>	<i>0-2,0 m -mv</i>	<i>0-0,5 m -mv</i>
Lutum <small>opm. 1</small>	6,4	7,9	5,3	16,4	8,4
Humus <small>opm. 1</small>	4,1	3,7	1,5	2,8	2,5
Cadmium	1,10	1,4	streefwaarde	0,90	streefwaarde
Kwik	0,81	0,60	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Koper	74,0	71,0	streefwaarde	streefwaarde	24,0
Nikkel	22,0	24,0	streefwaarde	36,0	19,0
Lood	305	272	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Zink	330	320	streefwaarde	160	110
Chroom	streefwaarde		streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Arseen	streefwaarde		streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
PAK 10 VROM	13,0	16,0	streefwaarde	streefwaarde	2,67
Cyanide	-	streefwaarde	-	-	-
Min. Olie	54,0	190	40,0	streefwaarde	50,0

Achtergrondgrenswaarden voor de ondergrond van het binnenstedelijk gebied van de gemeente Roermond (mg/kg,ds)

	Oude binnenstad	Roerdelta	Oude bedrijven/industrie	Oolder Veste <small>opm. 3</small>	Overig
<i>bodemlaag</i>	<i>0,5-2,0 m -mv</i>	<i>1,0-4,0 m -mv</i>	<i>0,5-2,0 m -mv</i>	<i>0-2,0 m -mv</i>	<i>0,5-2,0 m -mv</i>
Lutum <small>opm. 1</small>	6,5	7,9	6,7	16,4	8,6
Humus <small>opm. 1</small>	3,5	3,7	1,3	2,8	2,0
Cadmium	streefwaarde	1,0	streefwaarde	0,90	streefwaarde
Kwik	0,43	0,43	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Koper	51,0	70,0	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Nikkel	22,0	27	streefwaarde	36,0	23,0
Lood	100	280	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Zink	150	280	streefwaarde	160	83,0
Chroom	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Arseen	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
PAK 10 VROM	1,90	14,0	streefwaarde <small>opm. 2</small>	streefwaarde	1,3
Cyanide	-	streefwaarde	-	-	-
Min. Olie	50,0	51,0	35,0	streefwaarde	50,0

opm. 1

het gaat hier om de gemiddelde waarde

opm. 2

gezien de achtergrondwaarde in de bovengrond en het geringe aantal waarnemingen in de ondergrond wordt als achtergrondgrenswaarde voor de ondergrond tevens de streefwaarde gehanteerd

opm. 3

in het deelgebied Oolder Veste is 1 waarde vastgesteld voor de gehele bodemlaag van 0,0-2,0 m -mv geen achtergrondwaarde vastgesteld

Bijlage 9 Achtergrondgrenswaarden grondwater

Achtergrondgrenswaarden voor grondwater van het binnenstedelijk gebied van de gemeente Roermond ($\mu\text{g/l}$)

	Oude binnenstad	Oude bedrijven/industrie	Overig	Roerdelta	Oolder Veste
Cadmium	2,2	2,2	2,2	0,6	streefwaarde
Kwik	0,07	0,07	0,07	streefwaarde	streefwaarde
Koper	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Nikkel	42	42	42	streefwaarde	streefwaarde
Lood	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Zink	290	290	290	170	streefwaarde
Chroom	5,0	5,0	5,0	2,1	streefwaarde
Arseen	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	19	streefwaarde
Cyanide	-	-	-	79	-
Per	-	-	-	0,5	-
Tri	-	-	-	streefwaarde	-
Benzeen	-	-	-	streefwaarde	-