

projectnummer : P10-0219

**Verkennd bodemonderzoek
Conform NEN-5740**

Admiraal Helfrichlaan 13e, 15, 15a te Dieren
Kadastraal gemeente Dieren
Sectie P, nr. 1261, 1918



Verkennd bodemonderzoek
Conform NEN-5740

Locatie
Admiraal Helfrichlaan 13e, 15, 15a
Dieren

Kadastraal gemeente Dieren
Sectie P, nr. 1261, 1918

Opdrachtgever : Gemeente Rheden
Hoofdstraat 3
6994 AB De Steeg
Datum : 6 mei 2010
Documentnummer : P10-0219-1-53
Opgesteld door : Dhr. T. Rhijnsburger
Projectleider : Ing. E.A. van Dam
Gezien :

BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
Tel: 0481-377165
Tel: 0481-377242

Titelpagina

Onderzoekslocatie: De Vlinder en De akker
Admiraal Helfrichlaan 13e, 15, 15a
Dieren

Opdrachtgever: Gemeente Rheden
Hoofdstraat 3
6994 AB De Steeg
tel : 026-4976911
fax : 026-4976518

Contactpersoon: Dhr. P. Brons

Uitgevoerd door: BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
tel : 0481-377165
fax : 0481-377242
Certificaatnummer BRL SIKB 2000: VB-007

Contactpersoon: Ing. E.A. van Dam

Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek

Datum veldwerk: 28 april 2010

Veldwerk door: Dhr. J.H.J. Janssen van Doorn



Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart BOOT organiserend ingenieursburo op geen enkele wijze gelieerd te zijn aan de te onderzoeken projectlocatie, zowel in juridische, financiële of personele sfeer.

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Gemeente Rheden op een deel van het perceel aan de Admiraal Helfrichlaan 13e, 15 en 15a in Dieren.

Hypothese en resultaten:

Locatie	Strategie NEN-5740 ¹	Resultaten ²	
		grond	grondwater
Onverdacht terrein	ONV	Kwik*, Lood*, PAK*	n.o.

1)

ONV : onverdacht

2)

PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen (zie ook bijlage III)

n.o. : niet onderzocht

- : $\leq$ AW2000 grond of streefwaarde grondwater/detectiegrens

* : $>$ AW2000 grond

* : $>$ streefwaarde grondwater

** : $>$ $\frac{1}{2}$ (AW2000 grond + I)-waarde

** : $>$ $\frac{1}{2}$ (S grondwater + I)-waarde

*** : $>$ Interventiewaarde grond of grondwater

Conclusies en aanbevelingen:

In het mengmonster van de bovengrond met een zeer zwakke bijmenging overschrijden de concentraties kwik, lood en PAK de achtergrondwaarde grond. In het onderzochte grondmonster van de ondergrond is geen van de onderzochte stoffen met verhoogde concentraties ten opzichte van de achtergrondwaarden grond aangetroffen. De oorzaak van de lichte verontreiniging met enkele zware metalen en PAK in de bovengrond is waarschijnlijk de zeer zwakke bijmenging met bodemvreemd materiaal.

Het grondwater is niet onderzocht vanwege het voorkomen op een diepte van dieper dan 5 meter beneden maaiveld.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek wijzen op een lichte bodemverontreiniging. De kwaliteit van de onderzochte bodem vormt geen belemmering voor de beoogde bestemming; nieuwbouw/uitbreiding bestaande bebouwing ten behoeve van onderwijsdoeleinden.

Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, dient grond van de locatie afgevoerd te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit uitgevoerd te worden. Mogelijk kan in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Onderzoeksdefinitie	5
2.1	Aanleiding	5
2.2	Doelstelling	5
2.3	Afbakening	5
3	Vooronderzoek	6
3.1	Huidig gebruik	6
3.2	Historisch gebruik	7
3.3	Bodem en geohydrologie	8
3.4	Conclusies vooronderzoek	8
4	Onderzoeksprogramma	9
4.1	Normering	9
4.2	Veldonderzoek	9
4.3	Laboratoriumonderzoek	10
5	Onderzoeksresultaten	11
5.1	Resultaten veldonderzoek	11
5.2	Resultaten laboratorium onderzoek	12
6	Conclusies en aanbevelingen	13
6.1	Evaluatie veldwerk	13
6.2	Evaluatie chemische analyses	13
6.3	Conclusies	14

Bijlagen:

- I : Topografische ligging
: Situatietekening
- II : Beschrijving bodemopbouw
- III : Verklaring analysepakketten, analysecertificaten
- IV : Analyse- en toetsresultaten
- V : Gegevens historisch onderzoek

1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Rheden is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel aan de Admiraal Helfrichlaan 13e, 15, 15a in Dieren. De locatie is kadastraal bekend onder gemeente Dieren, sectie P, nrs. 1261, 1918. De onderzoeksoppervlakte heeft een grootte van 1.450 m². Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

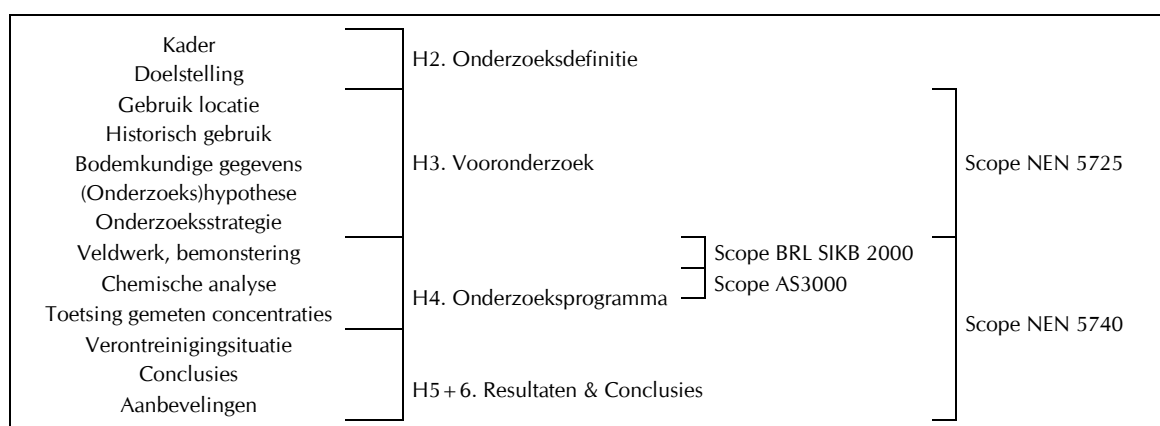
Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen, namelijk een vooronderzoek (conform NEN 5725 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek) en een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740 – Bodem– Landbodem– Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond). Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Toegepast wordt protocol 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen). BOOT organiserend ingenieursburo is een erkend onderzoeksbureau voor de uitvoering van deze verrichtingen.

Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

De laboratorium analyses zijn uitgevoerd conform de AS3000 (accreditatieschema laboratorium analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek).

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

Fig. 1.1: onderzoekstraject



Met de beschreven onderzoeksinspanning wordt getracht een zo goed mogelijk beeld van de bodemkwaliteit weer te geven. Het is echter mogelijk dat niet alle relevante historische informatie naar voren komt en mede als gevolg van de steekproefsgewijze bemonstering van de bodem een aanwezige verontreiniging niet (voldoende) wordt aangetroffen.

2 Onderzoeksdefinitie

In dit hoofdstuk is het raamwerk weergegeven waarbinnen het bodemonderzoek is uitgewerkt.

De volgende onderzoekskenmerken worden beschreven:

- Aanleiding onderzoek
- Onderzoeksdoel
- Afbakening

2.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen nieuwbouw cq. uitbreiding van een schoolgebouw op en de bestemmingswijziging van dit deel van locatie Admiraal Helfrichlaan 13e en 15 te Dieren. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieukundige gesteldheid van de bodem ter plaatse.

2.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is door middel van een aantal steekproeven na te gaan of er in de bodem componenten aanwezig zijn, in zodanige concentraties dat er een belemmering kan bestaan ten aanzien van het huidige en/of toekomstige gebruik, of dat er een bedreiging van de volksgezondheid kan optreden.

2.3 Afbakening

- De monsterneming vindt niet plaats met als doel de bepaling van de kwaliteit van eventueel af te voeren grond.
- De omvang van eventueel aanwezige verontreinigingen wordt niet bepaald; er wordt slechts aangegeven of bodemverontreiniging aanwezig is en indien mogelijk, de concentraties van eventuele verontreiniging(en).
- Kwalitatieve gegevens met betrekking tot bodemsoort kunnen niet voor civieltechnische doeleinden worden gebruikt.

3 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd op basis van zowel het huidig als historisch gebruik van de onderzoekslocatie en bodemkundige informatie. De genoemde informatie is verkregen uit digitale informatie en informatie van gemeente Rheden. De opzet vormt de basis voor de te volgen monsternemingstrategie en bijbehorende toetsing. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN 5725 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek.

In het vooronderzoek wordt het volgende behandeld:

- Huidig gebruik
- Historisch gebruik
- Bodemopbouw en geohydrologische situatie
- Onderzoekshypothese

De benodigde informatie is volgens het standaardvooronderzoek verzameld.

De onderzoekslocatie voor het vooronderzoek beslaat de kadastrale percelen gemeente Dieren, sectie P, nrs. 1261, 1918, 3584, 3585, 3609, 3698, 3704, 3705, 3766, 4014, 4015, 4016, 4017, 4035, 4036, 4037 en 4413 tot 25 meter vanaf de rand van het onderzoekoppervlak op perceel Admiraal Helfrichlaan 13e, 15, 15a te Dieren.

3.1 Omschrijving locatie en huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in Dieren in een woonwijk ten westen van het dorp. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 203.300 en de Y-coördinaat is 451.920. De topografische ligging is weergegeven in bijlage I, blad 1. De locatie is gelegen ten noordelijk van de scholen aan de Admiraal Helfrichlaan 13e, 15 (De Vlinder en De Akker) en 15a.

In het onderstaand overzicht zijn de relevante gegevens met betrekking tot het gebruik en de ligging van de onderzoekslocatie alsmede de begrenzing van de locatie van het vooronderzoek weergegeven. De gegevens over het gebruik van de onderzoekslocatie zijn afkomstig van gemeente Rheden (zie bijlage V) en de terreininspectie.

Tabel 3.1: locatiegegevens

Beschrijving en gebruik onderzoekslocatie	schoolplein met groenstrook
Omgeving onderzoekslocatie (locatie vooronderzoek)	noordzijde : Admiraal Helfrichlaan, seniorenappartementen zuidzijde : Krusemanstraat, woningen met tuin oostzijde : woningen met tuin westzijde : woningen met tuin, sportzaal, Huygenslaan
Aanwezige erfverharding onderzoekslocatie	groenstrook (5 %), klinkers (45 %), tegel (50 %)

Een overzicht van de situatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

De terreininspectie is d.d. 28 april 2010, direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie zijn geen verdachte bronlocaties waargenomen.

3.2 Historisch gebruik

Het historisch onderzoek heeft bestaan uit het raadplegen van de volgende bronnen (zie bijlage V voor de beoordeling van de informatiebronnen):

- Digitale bodematlas provincie Gelderland
- Digitaal bodemloket
- Digitale Bodemkwaliteitskaart gemeente Rheden
- Informatie van dhr. Kerkman, werkzaam bij gemeente Rheden

In onderstaand overzicht is de verzamelde informatie weergegeven.

Tabel 3.2: historische gegevens

Omschrijving	Bijzonderheden
Informatie dhr. Kerkman, gemeente Rheden	Twee verkennende bodemonderzoeken aan de Admiraal Helfrichlaan 13 ^e -15 door Verhoeve Milieu: - d.d. 1999, 900 m ² - d.d. 2003, 3910 m ² Resultaten van genoemde onderzoeken: lichte PAK verontreinigingen in de bovengrond. Geen verontreinigingen in de ondergrond. Grondwater niet onderzocht vanwege het voorkomen op een diepte dieper dan 5m -mv.
	Bouw lagere school in 1967 aan de Admiraal Helfrichlaan 15-13e, daarvoor geen bebouwing aanwezig geweest.
	Bouw kleuterschool in 1970 aan de Admiraal Helfrichlaan 15a.
	Enkele noodgebouwen op de locatie aanwezig geweest, inmiddels verdwenen.
Digitale Bodemkwaliteitskaart gemeente Rheden	Bovengrond (0-1 m): bodemkwaliteitszone schoon Ondergrond (1-2 m): niet gezoneerd
Digitale bodematlas provincie Gelderland	Historisch bodembestand: - Admiraal Helfrichlaan 12; ondergrondse HBO-tank
	Verontreinigingen: geen informatie bekend m.b.t. de onderzoekslocatie.
	Saneringen: geen informatie bekend m.b.t. de onderzoekslocatie.
	Gemiddelde hoogte maaiveld t.o.v. NAP: 2220 cm
	Gemiddelde grondwaterstand t.o.v. NAP: 850 cm
Digitaal bodemloket	Geen bijzonderheden bekend m.b.t. de onderzoekslocatie.

3.3 Bodem en geohydrologie

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is de ondergrond opgebouwd uit zandige pakketten. Vanaf het maaiveld tot circa 90 meter minus maaiveld bevindt zich het 1^e watervoerend pakket (Formatie van Harderwijk), bestaande uit matig grove tot zeer grove, grindrijke zand en deze laag is goed doorlatend. Daaronder bevindt zich het slecht doorlatende kleipakket (Formatie van Tegelen en Maassluis), bestaande uit zandige klei en slibhoudend fijn zand. De horizontale stromingsrichting van het grondwater in het 1^e watervoerend pakket is oostelijk tot zuidoostelijk gericht. Het freatisch grondwater bevindt zich ter plaatse op een diepte van circa 13 meter beneden maaiveld. (TNO-Dienst Grondwaterverkenningen, Grondwaterkaart van Nederland kaartblad 33, 1974).

3.4 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Uit de twee uitgevoerde bodemonderzoeken door Verhoeve Milieu blijkt dat de bovengrond licht verontreinigd is met PAK. Uit informatie van gemeente Rheden en digitale informatie afkomstig van bodematlas Provincie Gelderland blijkt dat het grondwater zich op een diepte van meer dan 5 meter beneden maaiveld bevindt. Derhalve wordt het grondwater ter plaatse niet onderzocht. Het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een onverdachte locatie volgens de norm NEN 5740. Het totale te onderzoeken oppervlak beslaat 1.450 m².

Tabel 3.3: deellocaties met onderzoeksstrategie

Locatie	Strategie NEN-5740 ¹⁾	Oppervlakte (m ²)	Verdachte stoffen
Onverdacht terrein	ONV	1.450	-

¹⁾

ONV : onverdacht

Op basis van de resultaten afkomstig van de terreininspectie en de aangeleverde informatie uit het archiefonderzoek blijkt niet dat ter plaatse asbest aanwezig is. Dat betekent dat het perceel als zijnde niet - asbestverdacht wordt beschouwd. Wel zal tijdens uitvoering van de boringen gelet worden op de aanwezigheid van asbest in het opgeboorde materiaal.

Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

4 Onderzoeksprogramma

In dit hoofdstuk is de onderzoeksstrategie voor de locatie verder uitgewerkt. De volgende onderwerpen worden behandeld:

- Normering
- Veldwerk
- Laboratoriumonderzoek

4.1 Normering

Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Toegepast wordt protocol 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen). BOOT organiserend ingenieursburo is een erkend onderzoeksbureau voor de uitvoering van deze verrichtingen.

Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

De analyses worden uitgevoerd door een door de Raad voor de Accreditatie erkend onderzoekslaboratorium en voldoen aan de NEN 5740 en AS3000 (SIKB Accreditatie Schema 3000).

4.2 Veldwerk

Tijdens het veldwerk uitgevoerd d.d. 28 april 2010 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

Algemeen

- een visuele beoordeling van de situatie ter plekke, mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen, waaronder asbestverdacht materiaal
- bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal
- het inmeten van de bemonsteringslocaties

Tabel 4.1: deellocaties met boringen en peilbuizen

Deellocatie	Boringen		
	peilbuizen ¹	diep	ondiep
Onverdacht terrein	-	01, 02	03, 04, 05, 06, 07, 08

¹⁾ : het grondwater is niet onderzocht vanwege het voorkomen op een diepte dieper dan 5 m - mv

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het grondwater is niet onderzocht vanwege het voorkomen van het grondwater op een diepte van dieper dan 5 meter beneden maaiveld. De gegevens van gemeente Rheden en de digitale bodematlas Provincie Gelderland bevestigen dit. Derhalve is er géén diepe boring (5,5 m -mv) geplaatst ten behoeve van het vaststellen van een grondwaterstand dieper dan 5 meter beneden maaiveld.

4.3 Laboratoriumonderzoek

De genomen grondmonsters zijn door het laboratorium Analytico Milieu B.V. onderzocht conform de richtlijnen.

De samenstelling van de mengmonsters is op basis van vergelijkbaar bodemtype en vergelijkbare zintuiglijke verontreiniging.

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters inclusief dieptes met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

(Meng-) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Analyse ¹	Reden monsterselectie
MM01	2, 3, 4, 5, 7	0 - 60	Standaardpakket bodem, incl.	Bovengrondmonsters met (zeer) geringe bijmenging
MM02	1, 2	60 - 200	Standaardpakket bodem, incl.	Ondergrondmonsters locatie

¹⁾ : zie bijlage III, incl. = inclusief organisch stof- en lutumgehalte

5 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten voortvloeiend uit het veldwerk gepresenteerd. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Resultaten veldwerk
- Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Resultaten veldwerk

Bodemgesteldheid

In tabel 5.1 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw en de bepaalde lutum- en humusfracties weergegeven. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage II.

Tabel 5.1: bodemopbouw, humus- en lutumfractie

Bodemlaag (cm-mv)	Bodemtype	Humusfractie (%)	Lutumfractie (%)
0 - 60	zand, zeer fijn tot zeer grof, zwak siltig, overwegend zwak tot matig humeus, plaatselijk zwak tot sterk grindig	2,7	3,7
60 - 200	zand, matig fijn tot matig grof, zwak siltig, overwegend zwak tot matig grindig	0,5	2,6

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is op diverse plaatsen een zeer geringe zintuiglijke waarneming gedaan in de vorm van puin, baksteen en kolengruis welke wijst op een mogelijke verontreiniging. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 5.2.

Asbestverdacht materiaal is niet aangetroffen.

Tabel 5.2: zintuiglijke waarneming.

Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
2	10 - 60	sporen baksteen
3	0 - 50	sporen kolengruis
4	0 - 50	brokken puin
5	6 - 55	brokken puin, resten baksteen
7	10 - 50	sporen puin

De zintuiglijke waarneming geeft geen aanleiding de onderzoeksstrategie aan te passen. Omdat slechts zeer zwakke hoeveelheden puin, baksteen en kolengruis zijn aangetroffen zijn de betreffende grondmonsters niet separaat geanalyseerd. Wel is rekening gehouden in de mengmonstersamenstelling met de zintuiglijk aangetroffen verontreinigingen.

5.2 Resultaten laboratorium onderzoek

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage III, evenals een verklaring van de analysepakketten. De gemeten waarden van grond en grondwater zijn getoetst aan respectievelijk de achtergrondwaarde grond (AW2000 grond), streefwaarde grondwater en interventiewaarden, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 7 april 2009 en vermeld in de circulaire 'Bodemsanering 2009' van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

- **achtergrondwaarde** : bodem ijkpunt voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem
- **streefwaarde** : grondwater ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem
- **interventiewaarde** : het gehalte aan een stof waarbij de functionele eigenschappen voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd
- **tussenwaarde** : het gemiddelde van de achtergrondwaarde of streefwaarde en interventiewaarde, het gehalte waarbij nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

De achtergrond- en interventiewaarden in bodem zijn voor de meeste stoffen afhankelijk gesteld van het percentage lutum en organisch stof in de bodem.

Voor bodems met een gehalte aan organisch stof minder dan 2% of meer dan 30% is voor de berekening van de toetsingswaarden voor de organische verbindingen een ondergrens aan organisch stof van 2% respectievelijk een bovengrens van 30% aangehouden

In bijlage IV zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weergegeven.

6 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden op basis van de onderzoeksresultaten conclusies getrokken en aanbevelingen gegeven. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Evaluatie veldwerk
- Evaluatie chemische analyses
- Conclusies en aanbevelingen

6.1 Evaluatie veldwerk

De bodem bestaat ter plekke van de onderzoekslocatie overwegend uit een humeuze zandlaag op een humusloos zandpakket.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van diverse boringen zintuiglijk een zeer zwakke verontreiniging aangetroffen in de vorm van puin, baksteen en kolengruis.

Gegevens grondwater

Het grondwater bevindt zich op een diepte van dieper dan 5 meter minus maaiveld. Derhalve is het grondwater niet onderzocht.

6.2 Evaluatie chemische analyses

In tabel 6.1 zijn de verhoogde concentraties na toetsing aan de circulaire bodemsanering 2009 van de geanalyseerde grondmonsters weergegeven.

Bij toetsing van de grondmonsters is voor sommige stoffen de (naar de humus- en lutumfractie) gecorrigeerde achtergrondwaarde grond lager dan de detectiegrens van de chemische analyse, conform het AS3000 protocol. In dat geval wordt conform bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit de detectiegrens als achtergrondwaarde grond aangehouden.

Tabel 6.1: overzicht toetsresultaten grondmonsters

(Meng-) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
MM01	2, 3, 4, 5, 7	0 - 60	kwik*, lood*, PAK*
MM02	1, 2	60 - 200	-

¹⁾ : AK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen, (zie ook bijlage III)

- : < = AW2000 grond /detectiegrens

* : > AW2000 grond

** : > ½(AW2000 grond + I)-waarde

*** : > Interventiewaarde grond

project : Dieren Admiraal Helfrichlaan 13e, 15, 15a - De Vlinder en De Akker

documentnummer : P10-0219-1-53- Rapportage

revisiedatum : 6 mei 2010

De overige parameters, waarop de grondmonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de achtergrondwaarde grond aangetroffen.

6.3 Conclusies

In het mengmonster van de bovengrond met een zeer zwakke bijmenging (MM01) overschrijden de concentraties kwik, lood en PAK de achtergrondwaarde grond. In het onderzochte grondmonster van de ondergrond is geen van de onderzochte stoffen met verhoogde concentraties ten opzichte van de achtergrondwaarden grond aangetroffen. De oorzaak van de lichte verontreiniging met enkele zware metalen en PAK in de bovengrond is waarschijnlijk de zeer zwakke bijmenging met bodemvreemd materiaal.

Het grondwater is niet onderzocht vanwege het voorkomen op een diepte van dieper dan 5 meter beneden maaiveld.

De gehanteerde onderzoekshypothese 'onverdachte locatie' wordt hiermee verworpen, omdat lichte verontreinigingen zijn aangetroffen. Het uitvoeren van een onderzoek met een opzet gericht op een verdachte locatie wordt weinig zinvol geacht. De resultaten van een dergelijk onderzoek zullen naar alle waarschijnlijkheid geen belangrijke verschillen vertonen ten opzichte van de huidige resultaten.

De verhoogde concentraties betreffen licht verhoogde waarden welke geen aanleiding geven tot nader onderzoek. De toetsingswaarden voor grond, $\frac{1}{2}(AW2000 + I)$, worden namelijk niet overschreden.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek wijzen op een lichte bodemverontreiniging. De kwaliteit van de onderzochte bodem vormt geen belemmering voor de beoogde bestemming; nieuwbouw/uitbreiding bestaande bebouwing ten behoeve van onderwijsdoeleinden.

Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, dient grond van de locatie afgevoerd te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit uitgevoerd te worden. Mogelijk kan in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer.

Bijlage I

blad 1 : **Topografische ligging**
blad 2 : **Situatietekening en monsterpunten**

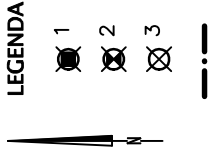


TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: 1 Blad: 1 Van: 2 **Schaal 1: 12500**



Opdrachtgever	: Gemeente Rheden
Projectnaam	: Dieren Admiraal Helfrichlaan 13e-15 - De Vlinder en De Akker
Projectnummer	: P10-0219
Datum	: 29 april 2010



diepe boring met peilbuis

~~2~~ boring dieper dan 0.50 meter minus maaiveld

3 boring tot 0,5 meter minus maaiveld

—•— grens onderzoekslokatie

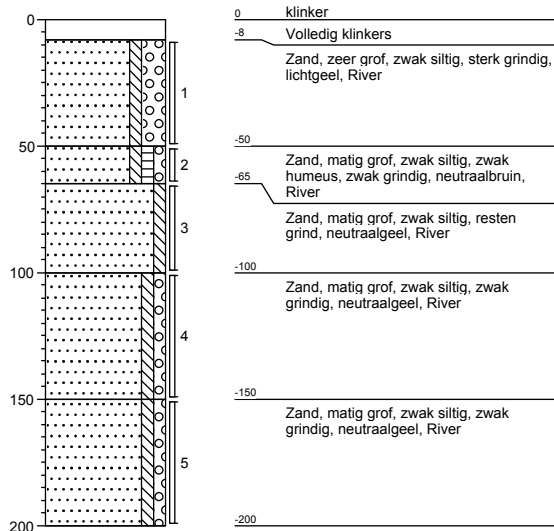
Bijlage II

Beschrijving bodemopbouw

Boring: 01

Datum: 28-04-2010

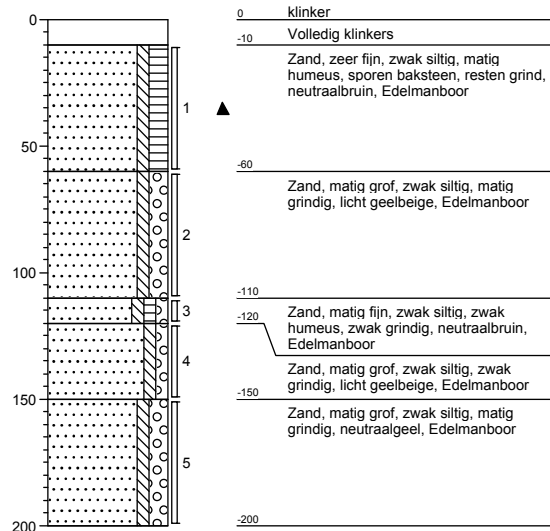
Opmerking:



Boring: 02

Datum: 28-04-2010

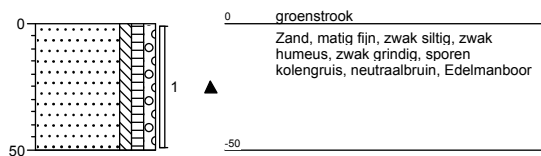
Opmerking:



Boring: 03

Datum: 28-04-2010

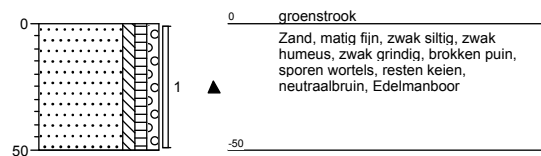
Opmerking:



Boring: 04

Datum: 28-04-2010

Opmerking:



organiserend ingenieursburo

ruimtelijke informatie

ruimtelijke inrichting

Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

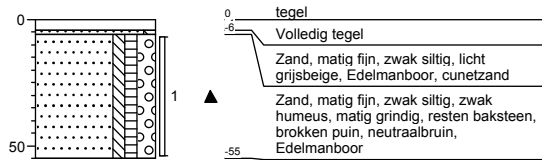
http://www.buroboot.nl

ruimtelijk beheer

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Gemeente Rheden
Projectnaam: Dieren - Admiraal Helfrichlaan 13e -15
Projectcode: P10-0219
Pagina 1 van 2
d.d. 29-04-2010

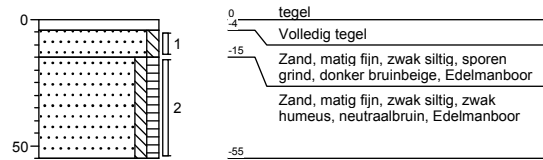
Boring: 05

Datum: 28-04-2010
Opmerking:



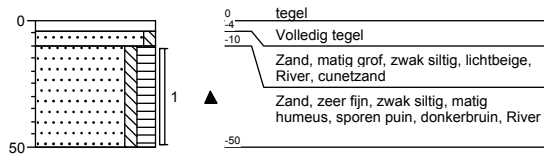
Boring: 06

Datum: 28-04-2010
Opmerking:



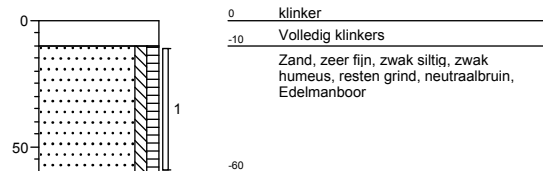
Boring: 07

Datum: 28-04-2010
Opmerking:



Boring: 08

Datum: 28-04-2010
Opmerking:



organiserend ingenieursburo

Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

ruimtelijke informatie

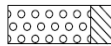
ruimtelijke inrichting

ruimtelijk beheer

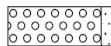
Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Gemeente Rheden
Projectnaam: Dieren - Admiraal Helfrichlaan 13e -15
Projectcode: P10-0219
Pagina 2 van 2
d.d. 29-04-2010

Legenda

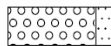
grind



Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

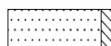


Grind, uiterst zandig

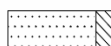
zand



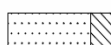
Zand, kleiig



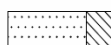
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

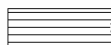


Zand, sterk siltig

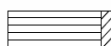


Zand, uiterst siltig

veen



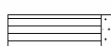
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



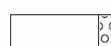
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur



geen geur



zwakke geur



matige geur



sterke geur



uiterste geur

olie



geen olie-water reactie



zwakke olie-water reactie



matige olie-water reactie



sterke olie-water reactie



uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde



>0



>1



>10



>100



>1000



>10000

monsters



geroerd monster



ongeroid monster

overig



bijzonder bestanddeel



Gemiddeld hoogste grondwaterstand



grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Bijlage III

Verklaring analysepakketten, analysecertificaten

Analysecertificaat

Uw projectnummer	P10-0219	Certificaatnummer	2010064835
Uw projectnaam	Dieren - Admiraal Helfrichlaan 13e -15	Startdatum	28-04-2010
Uw ordernummer	P10-0219-1-1	Rapportagedatum	04-05-2010/15:12
Datum monstername	28-04-2010	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	J.H.J. Janssen van Doorn	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	88.8	96.0
S Organische stof	% (m/m) ds	2.7	<0.5
S Gloeirest	% (m/m) ds	97.0	99.4
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.7	2.6
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	38	16
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.26	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.0	<4.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	12	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.14	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7.1	7.1
S Lood (Pb)	mg/kg ds	65	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	55	18
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--	--
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--	--
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--	--
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--	--
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--	--
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--	--
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH			

Nr. Monsteromschrijving

- MM01
- MM02

Analytico-nr.

5374765
5374766

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	P10-0219	Certificaatnummer	2010064835
Uw projectnaam	Dieren - Admiraal Helfrichlaan 13e -15	Startdatum	28-04-2010
Uw ordernummer	P10-0219-1-1	Rapportagedatum	04-05-2010/15:12
Datum monstername	28-04-2010	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	J.H.J. Janssen van Doorn	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050 2)	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.82 2)	0.068 2)
S Anthraceen	mg/kg ds	0.12	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	1.5 2)	0.11 2)
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.58	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.54	0.075
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.29	<0.050 2)
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.61 2)	<0.050 2)
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.38	<0.050 2)
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.30	<0.050 2)
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	5.2	0.50

Nr. Monsteromschrijving

1 MM01
2 MM02

Analytico-nr.

5374765
5374766

Eurofins Analytico B.V.



Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.
AD



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2010064835

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
5374765 02	1	1	10	60	0505043232	MM01
5374765 03	1	1	0	50	0505043236	
5374765 04	1	1	0	50	0505043231	
5374765 05	1	1	6	55	0505043230	
5374765 07	1	1	10	50	0505043241	
5374766 02	2	2	60	110	0505043242	MM02
5374766 01	3	3	65	100	0505043239	
5374766 01	4	4	100	150	0505043235	
5374766 02	4	4	120	150	0505043233	
5374766 01	5	5	150	200	0505043222	
5374766 02	5	5	150	200	0505045819	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2010064835**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$

Opmerking 2)

De confirmatie valt door matrix invloed niet binnen de kwaliteitseisen volgens NEN6977. De gerapporteerde gehalten zijn op basis van een golflengte(combinatie) bepaald.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2010064835

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) DMA rob	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
AES/ICP Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Cobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0266	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977
PAK (VR0M)	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Bijlage 3. Analysepakketten grond, grondwater en waterbodem

Standaardpakket grond

- fysische bepalingen
 - bepaling drogestof gehalte (indamprest);
- metalen:
 - barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg), molybdeen (Mo);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK):
 - PAK-totaal (VROM 10; naftaleen, fenantheen, anthraceen, fluorantheen, benzo(a)anthraceen, chryseen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, indeno(123-cd)pyreen);
- gechloreerde koolwaterstoffen:
 - polychloorbifenylen (som 7; PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180);
- minerale olie (GC).

Standaardpakket grondwater

- metalen:
 - barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg), molybdeen (Mo);
- aromaten:
 - benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen, som vluchtige aromaten (BTEXN), styreen (vinylbenzeen)
- gechloreerde koolwaterstoffen:
 - som vluchtige koolwaterstoffen (vinylchloride, dichloormethaan, trichloormethaan, tetrachloormethaan, trichlooretheen, tetrachlooretheen, 1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, 1,1-dichlooretheen, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan), cis 1,2-dichlooretheen; trans 1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1- dichloorpropaan, 1,2- dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan;
- minerale olie (GC).
- bromoform (tribroommethaan)

Standaard waterbodem (regionale wateren)

- fysische bepalingen
 - bepaling drogestof gehalte (indamprest);
 - bepaling organische stof (gloeiverlies);
 - lutumfractie (fractie < 2 μ m en fractie < 16 μ m)
- metalen:
 - barium (Ba), cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK):
 - PAK totaal EPA (16); naftaleen, acenaftyleen, acenaftteen, fenantheen, anthraceen, fluorantheen, pyreen, benzo(a)anthraceen, chryseen, benzo(b)- fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, dibenzo(a,h)anthraceen, indeno(123-cd)pyreen;
- gechloreerde koolwaterstoffen:
 - polychloorbifenylen (som 7; PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180);
- minerale olie (GC) (C10 - C40)

Bijlage IV

Analyse- en toetsresultaten

Toetsing analyseresultaten grond

Projectnummer : P10-0219

Projectnaam : Dieren - Admiraal Helfrichlaan 13e -15

Materiaal : Grond (mg/kg)

Legenda

Blanco : niet getoetst

- : < = AW/detectiegrens

* : > AW

** : > (AW + I)/2 tussenwaarde

*** : > interventiewaarde

Monsternummer	MM01		MM02			
Bodemtype	I		II			
Humus (% op ds)	2,7		0,5			
Lutum (% op ds)	3,7		2,6			
cryogeen gemalen						
Droge stof	88,8		96			
Gloeirest	97		99,4			
Barium [Ba]	38	-	16	-		
Cadmium [Cd]	0,26	-	< 0,17	-		
Kobalt [Co]	< 4	-	< 4	-		
Koper [Cu]	12	-	< 5	-		
Kwik [Hg]	0,14	*	< 0,05	-		
Molybdeen [Mo]	< 1,5	-	< 1,5	-		
Nikkel [Ni]	7,1	-	7,1	-		
Lood [Pb]	65	*	< 13	-		
Zink [Zn]	55	-	18	-		
Naftaleen	< 0,05		< 0,05			
Fenanthreen	0,82		0,068			
Anthraceen	0,12		< 0,05			
Fluorantheen	1,5		0,11			
Benzo(a)anthraceen	0,58		< 0,05			
Chryseen	0,54		0,075			
Benzo(k)fluorantheen	0,29		< 0,05			
Benzo(a)pyreen	0,61		< 0,05			
Benzo(g,h,i)perylene	0,38		< 0,05			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,3		< 0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	5,2	*	0,5	-		
PCB 28	< 0,001		< 0,001			
PCB 52	< 0,001		< 0,001			
PCB 101	< 0,001		< 0,001			
PCB 118	< 0,001		< 0,001			
PCB 138	< 0,001		< 0,001			
PCB 153	< 0,001		< 0,001			
PCB 180	< 0,001		< 0,001			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	-	0,0049	-		
Minerale olie C10 - C12						
Minerale olie C12 - C16						
Minerale olie C16-C21						
Minerale olie C21-C30						
Minerale olie C30-C35						
Minerale olie C35-C40						
Minerale olie C10 - C40	< 38	-	< 38	-		

Monstersamenstelling	MP	Traject	MP	Traject		
	02	10 - 60	01	65 - 100		
	03	0 - 50	01	100 - 150		
	04	0 - 50	01	150 - 200		
	05	6 - 55	02	60 - 110		
	07	10 - 50	02	120 - 150		
			02	150 - 200		

Toetsingswaarden grond

Bodentype	I			II								
Humus (% op ds)	2,7			0,5								
Lutum (% op ds)	3,7			2,6								
	AW	T	I	AW	T	I						
Barium [Ba]	59,5	174	288	52,7	154	255						
Cadmium [Cd]	0,37	4,18	7,99	0,35	3,99	7,62						
Kobalt [Co]	5,06	34,6	64,1	4,55	31,1	57,6						
Koper [Cu]	20,9	60,2	99,4	19,7	56,7	93,7						
Kwik [Hg]	0,11	13	25,9	0,11	12,7	25,3						
Lood [Pb]	33,2	192	352	32,1	186	340						
Molybdeen [Mo]	1,5	95,8	190	1,5	95,8	190						
Nikkel [Ni]	13,7	26,4	39,1	12,6	24,3	36						
Zink [Zn]	65,2	200	335	60,8	187	313						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	1,5	20,8	40	1,5	20,8	40						
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005 4	0,14	0,27	0,004	0,1	0,2						
Minerale olie C10 - C40	51,3	701	1350	38	519	1000						

Toelichting bij de tabel:

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

opm.1: De normwaarden voor barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, met uitzondering voor duidelijk antropogene verontreinigingen

Bijlage V

Gegevens historisch onderzoek

Bronvermelding vooronderzoek.

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

Bron:	Gemeente Rheden, dhr. Kerkman
Datum raadpleging bron:	27 april 2010
Verkregen informatie:	Bodemonderzoeken, informatie (vml.) bebouwing
Ontbrekende informatie:	Er is niet bekend dat relevante informatie ontbreekt
Betrouwbaarheid:	+ +
Bron:	Digitale Bodemkwaliteitskaart gemeente Rheden
Datum raadpleging bron:	27 april 2010
Verkregen informatie:	Algehele bodemkwaliteit
Ontbrekende informatie:	Er is niet bekend dat relevante informatie ontbreekt
Betrouwbaarheid:	+ +
Bron:	Digitale bodematlas Provincie Gelderland
Datum raadpleging bron:	27 april 2010
Verkregen informatie:	(Historische) bodeminformatie, bodembedreigende activiteiten
Ontbrekende informatie:	Er is niet bekend dat relevante informatie ontbreekt
Betrouwbaarheid:	+ +
Bron:	Digitaal bodemloket
Datum raadpleging bron:	27 april 2010
Verkregen informatie:	(Historische) bodeminformatie, bodembedreigende activiteiten
Ontbrekende informatie:	Er is niet bekend dat relevante informatie ontbreekt
Betrouwbaarheid:	+ +

De volgende bronnen zijn niet geraadpleegd:

Bron:	Derden, voormalige eigenaren
Mogelijke informatie:	Historie
Reden niet raadplegen bron:	Voldoende informatie uit bekende bronnen