

**Verkennd/actualiserend
bodemonderzoek**

Conform NEN-5740

**Locatie
Cuneraweg 384
Rhenen**

**Kadastraal gemeente Rhenen
Sectie A, nr.(s) 1203 en 1204**

Opdrachtgever : AM
Edisonbaan 14C IV
3430 BH Nieuwegein
Datum : 08 mei 2008
Documentnummer : M08126-53
Opgesteld door : ing. M.Reemst
Geautoriseerd : ing. E.A. van Dam
Projectleider : ing. E.A. van Dam
Gezien :

BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
Tel: 0318-527600
Tel: 0318-510560



Titelpagina

Onderzoekslocatie: Cuneraweg 384
Rhenen

Contactpersoon: Dhr. H. Robbertsen

Opdrachtgever: AM
Edisonbaan 14C IV
3430 BH Nieuwegein
tel : 030 630 5500
fax : 030 630 5595

Contactpersoon: Dhr. H. Robbertsen

Uitgevoerd door: BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
tel : 0318-527600
fax : 0318-510560
Certificaatnummer BRL SIKB 2000: VB-007

Contactpersoon: Ing. E.A. van Dam

Soort onderzoek: Actualiserend bodemonderzoek

Datum veldwerk: 21-04-2008
Datum peilbuisbemonstering: 28-04-2008

Veldwerk door: Dhr. T. Guijt
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 actualiserend en verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van AM op een deel van het perceel aan de Cuneraweg 384 in Rhenen.

Hypothese en resultaten:

Deellocatie		Strategie NEN-5740 ¹	Resultaten ²	
			grond	grondwater
A	Actualiserend bodemonderzoek	ONV*	EOX, PAK	n.o.
B	Verkennend bodemonderzoek	ONV	zink, PAK	chromium, koper

1)

ONV : onverdacht

ONV* : onverdacht; actualisatie eerder uitgevoerd verkennend bodemonderzoek specifiek gericht op bovengrond

2)

PAK=polycyclische aromatische koolwaterstoffen, EOX=extraheerbare organohalogenen verbindingen, (zie ook bijlage III)

n.o. : niet onderzocht

- : < = streefwaarde/detectiegrens

* : > streefwaarde

** : > ½(S + I)-waarde

*** : > Interventiewaarde

Conclusies en aanbevelingen:

In de bovengrond ter plekke van het actualiserend bodemonderzoek overschrijdt op het noordelijk terreindeel (MM01) de concentratie EOX de streefwaarde. En op het zuidelijk terreindeel (MM02) overschrijdt de concentratie PAK de streefwaarde. De oorzaak van de verontreiniging met EOX en PAK is niet bekend.

In de bovengrondgrond ter plekke van het verkennend bodemonderzoek overschrijden de concentraties zink en PAK de streefwaarden. In het grondwater ter plekke van het verkennend bodemonderzoek overschrijden de concentraties chromium en koper de streefwaarden.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van zowel het actualiserend als verkennend bodemonderzoek wijzen op een lichte bodemverontreiniging. De kwaliteit van de onderzochte bodem vormt geen belemmering voor het beoogde gebruik wonen met tuin.

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

Inhoudsopgave

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

Bijlagen:

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

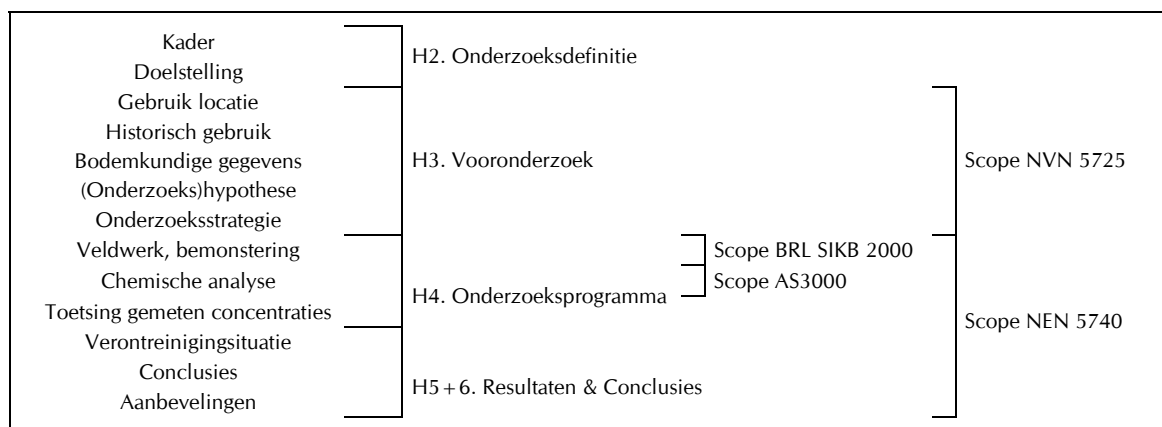
1 Inleiding

In opdracht van AM is door BOOT organiserend ingenieursburo een actualiserend en verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van het perceel aan de Cuneraweg 384 in Rhenen. De locatie is kadastraal bekend onder gemeente Rhenen, sectie A nrs.1204 (actualisering verkennend bodemonderzoek BOOT organiserend ingenieursburo, rapport 9931160; doc. 02, juni 1999) en 1203 (verkennd bodemonderzoek). De onderzoeksoppervlakte heeft een grootte van 9.531 m² voor het actualiserend bodemonderzoek (rapport 9931160; doc. 02, juni 1999) en 345 m² voor het verkennend bodemonderzoek. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen, namelijk een vooronderzoek (conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek) en een verkennend bodemonderzoek (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). BOOT organiserend ingenieursburo is hiervoor gecertificeerd. De laboratorium analyses zijn uitgevoerd conform de AS3000 (accredatieschema 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.

Kwalitatieve gegevens met betrekking tot grondwater en bodemsoort kunnen niet voor civieltechnische doeleinden worden gebruikt.

2 Onderzoeksdefinitie

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

De volgende onderzoekskarakteristieken worden beschreven:

- Aanleiding onderzoek
- Onderzoeksdoel
- Afbakening

2.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieukundige gesteldheid van de bodem.

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 huidig en/of toekomstig 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).

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 archiefstudie, een terreinbezoek en een gesprek met de gemeenteambtenaar. De opzet vormt de basis voor de te volgen monsternemingstrategie en bijbehorende toetsing. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek.

In het vooronderzoek wordt het volgende behandeld:

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

De benodigde informatie is op basisniveau verzameld.

De onderzoekslocatie voor het vooronderzoek beslaat de aangrenzende percelen tot 50 meter vanaf de rand van het onderzoekoppervlak perceel Cuneraweg 384 te Rhenen.

3.1 Omschrijving locatie en huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van de gemeente Rhenen ten noorden van de het centrum van Rhenen en aan de noordzijde van de Cuneraweg. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 165,60 en de Y-coördinaat is 446,26. De topografische ligging is weergegeven in bijlage I, blad 1.

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.

Tabel 3.1: locatiegegevens

Beschrijving onderzoekslocatie	Weiland behorende bij voormalig agrarisch bedrijf
Gebruik onderzoekslocatie	weiland
Omgeving onderzoekslocatie (locatie vooronderzoek)	noordzijde : woonwijk zuidzijde : Cuneraweg oostzijde : woningen en grasland westzijde : woningen en grasland
Aanwezige erfverharding onderzoekslocatie	tuin (10 %), bebouwing (2 %), weide (88 %)

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

De terreininspectie is d.d. 21 april 2008, direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie zijn geen verdachte bronlocaties waargenomen.

project : Rhenen Cuneraweg 384
documentnummer : M08126-53- Rapportage
revisiedatum : 08 mei 2008

3.2 Historisch gebruik

Het historisch onderzoek heeft bestaan uit het raadplegen van de volgende bronnen (zie bijlage VI en bijlage VII voor de beoordeling van de informatiebronnen en conclusies voorgaand onderzoek):

- Gesprek met een werknemer van de gemeente Rhenen, werkzaam bij de afdeling milieu
- Gemeente archief bouwvergunningen
- Gemeente archief milieuvergunningen
- Gemeente archief ondergrondse brandstoftanks
- Gemeente archief bodem

In onderstaand overzicht is de verzamelde informatie weergegeven.

Tabel 3.2: historische gegevens

Omschrijving	Bijzonderheden
Bouwvergunning	Cuneraweg 384; 1959, sloop huis en bouw nieuw woonhuis*
	Cuneraweg 384; 1961, bouw schuur; wanden en zolder dienen van brandvrij materiaal worden samengesteld
	Cuneraweg 384; 1983, vernieuwen kippenhok/opslagruimte; asbestcement golfplaten als dakbedekking
	Cuneraweg 384; 1987, uitbreiden woning
Milieuvergunning	geen gegevens m.b.t. milieuvergunningen in archief aanwezig
Uitgevoerd bodemonderzoek	geen gegevens m.b.t. bodemonderzoeken in archief aanwezig
Uitgevoerde bodemsanering	geen gegevens m.b.t. bodemsaneringen in archief aanwezig
Ondergrondse tanks	geen gegevens m.b.t. (voormalige) brandstoftanks in archief aanwezig

* dossier niet aanwezig in archief op dag van inzien dossiers (25 februari 2008)

3.3 Bodem en geohydrologie

Het freatisch grondwater bevindt zich ter plaatse op een diepte van ca. 3 meter beneden maaiveld. De deklaag ter plaatse van de onderzoekslocatie, welke onderdeel uitmaakt van het eerste watervoerende pakket, is opgebouwd uit matig fijn tot matig grof zand en heeft een dikte van ca. 15 m. De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is voornamelijk noordelijk gericht (TNO-Dienst Grondwaterverkenningen, Grondwaterkaart van Nederland inventarisatierapport Rhenen, juli 1977).

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. Derhalve wordt het

project : Rhenen Cuneraweg 384
documentnummer : M08126-53- Rapportage
revisiedatum : 08 mei 2008

onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een onverdachte locatie volgens de norm NEN 5740. Het te onderzoeken oppervlak van deellocatie A (actualiserend bodemonderzoek) beslaat 9.531 m² en het te onderzoeken oppervlak van deellocatie B (verkennd bodemonderzoek) beslaat 345 m².

Uit het voorgaand verkennd bodemonderzoek blijkt dat ter plekke van deellocatie A lichte verontreinigingen zijn aangetroffen. Het betreft lichte verontreinigingen van de grond met zink, minerale olie, EOX en PAK en lichte verontreinigingen van het grondwater met cadmium, chroom, koper en zink. Vanwege de te verwachten lichte verontreinigingen en de recente tijdstip van uitvoering van het verkennd bodemonderzoek kan worden volstaan met een actualiserend bodemonderzoek volgens de onverdachtstrategie conform de NEN 5740 norm gericht op de bovengrond.

Tabel 3.3: deellocaties met onderzoeksstrategie

Deellocatie		Strategie NEN-5740 ¹	Oppervlakte (m ²)	Verdachte stoffen
A	Actualiserend bodemonderzoek	ONV*	9.531	-
B	Verkennd bodemonderzoek	ONV	345	-

¹⁾

ONV : onverdacht

ONV* : onverdacht; actualisatie eerder uitgevoerd verkennd bodemonderzoek specifiek gericht op bovengrond

Op basis van de resultaten afkomstig van de terreininspectie en de aangeleverde informatie uit het archiefonderzoek blijkt dat ter plaatse asbest in de bebouwing toegepast is. Het ligt niet in de verwachting dat er asbest in de bodem wordt aangetroffen. 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). 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. 21 april 2008 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	bovengrond	Ondergrond ²
A	Actualiserend bodemonderzoek	n.o.	101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113, 114, 115, 116, 117, 118, 119,120	n.o.
B	Verkennend bodemonderzoek	201 (n)	203, 204, 205, 206	202

¹⁾ : n = filter vanaf 0,5 meter minus grondwater

²⁾ : n.o. = niet onderzocht

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het grondwater ter plaatse van de peilbuis is één week (28 april 2008) na plaatsing van het filter bemonsterd.

4.3 Laboratoriumonderzoek

De genomen grond- en grondwatermonsters zijn door het laboratorium Analytico Milieu B.V. onderzocht.

De samenstelling van de mengmonsters is op basis van vergelijkbaar bodemtype en geografische ligging.

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters inclusief dieptes en de bemonsterde peilbuis met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 4.2 en 4.3.

Tabel 4.2: overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

DI ¹	(Meng-) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Analyse ²	Reden monsterselectie
A	MM 01	101, 102, 103, 104, 106, 107, 108	0 - 50	NEN 5740 grond, incl.	Bovengrond noordelijk terreindeel actualisatie
A	MM 02	105, 109, 110, 113, 114, 115	0 - 50	NEN 5740 grond, incl.	Bovengrond zuidelijk terreindeel actualisatie
A	MM 03	111, 112, 116, 117, 118, 119, 120	0 - 50	NEN 5740 grond, incl.	Bovengrond oostelijk terreindeel actualisatie
B	MM 04	201, 202, 205, 206	0 - 90	NEN 5740 grond, incl.	Bovengrond verkennend onderzoek
B	MM 05	201, 202	75 - 200	NEN 5740 grond, incl.	Ondergrond verkennend onderzoek

¹⁾ : Deellocatie A, onverdacht actualiserend bodemonderzoek

: Deellocatie B, onverdacht verkennend bodemonderzoek

²⁾ : zie bijlage III, incl. = inclusief organisch stof- en lutumgehalte

Tabel 4.3: overzicht grondwatermonster en analyseparameters

DI ¹	Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Analyse ²
B	201-1-1	220 - 320	NEN 5740 grondwater

¹⁾ : Deellocatie B, onverdacht verkennend bodemonderzoek

²⁾ : zie bijlage III

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 (%) ¹	Lutumfractie (%) ¹
0 - 50	Zand fijn, zwak siltig , matig humeus, zwak grindig	3,6 - 4,5	3,9 - 5,6
50 - 90	Zand fijn, zwak siltig , matig humeus	4,4	5,8
90 - 320	Zand fijn, zwak siltig	n.b.	n.b.

¹⁾ n.b. : niet bepaald

Grondwater

In tabel 5.2 zijn de gemeten grondwaterstand en de tijdens peilbuis bemonstering gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) weergegeven.

Tabel 5.2: gegevens grondwater tijdens bemonstering

Peilbuis	pH	Ec ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Grondwaterstand (cm-mv)	Datum
201-1-1	6,84	620	160	29-4-2008

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is op diverse plaatsen een zintuiglijke waarneming gedaan welke wijst op een mogelijke verontreiniging. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 5.3. Asbestverdacht materiaal is niet aangetroffen.

Tabel 5.3: zintuiglijke waarneming.

Deel locatie ¹	Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
A	109	0 - 50	sporen puin
A	110	0 - 50	sporen puin
A	119	0 - 50	sporen puin
B	201	0 - 50	sporen puin
B	201	50 - 90	sporen puin
B	202	0 - 50	sporen puin
B	205	0 - 50	zwak puin
B	206	0 - 50	zwak glas, zwak puin

¹⁾ : Deellocatie A, onverdacht actualiserend bodemonderzoek
: Deellocatie B, onverdacht verkennend bodemonderzoek

De zintuiglijke waarneming geeft geen aanleiding de onderzoeksstrategie aan te passen. Omdat slechts lichte hoeveelheden puin zijn aangetroffen zijn de betreffende grondmonsters niet separaat geanalyseerd.

5.2 Resultaten laboratorium onderzoek

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage III, evenals een verklaring van de analysepakketten. De gemeten waarden zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 24 februari 2000 en vermeld in de circulaire 'Interventiewaarden bodemsanering' van het Directoraat-generaal Milieubeheer van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. In bijlage IV zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weergegeven.

In bijlage V is een toelichting gegeven op het toetsingskader.

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 matig humeus zand op een humusloos zandpakket.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van enkele boringen zintuiglijk een verontreiniging aangetroffen met puin.

Gegevens grondwater

Het grondwater bevindt zich op een diepte van 1,60 meter minus maaiveld. De in het veld bepaalde pH en Ec wijken niet af van datgene wat van nature in de regio voorkomt.

6.2 Evaluatie chemische analyses

In tabel 6.1 en 6.2 zijn de verhoogde concentraties na toetsing aan de streef-, toets- en interventiewaarden van de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Bij toetsing van de grondmonsters is voor sommige stoffen de (naar de humus- en lutumfractie) gecorrigeerde streefwaarde lager dan de detectiegrens van de chemische analyse. In dat geval is de detectiegrens als streefwaarde aangehouden.

Tabel 6.1: overzicht toetsresultaten grondmonsters

DI ¹	(Meng-) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Toetsing 2
A	MM 01	101, 102, 103, 104, 106, 107, 108	0 - 50	EOX*
A	MM 02	105, 109, 110, 113, 114, 115	0 - 50	PAK *
A	MM 03	111, 112, 116, 117, 118, 119, 120	0 - 50	-
B	MM 04	201, 202, 205, 206	0 - 90	PAK, zink *

DI ¹	(Meng-) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Toetsing 2
B	MM 05	201, 202	75 - 200	-

1)
: Deellocatie A, onverdacht actualiserend bodemonderzoek
: Deellocatie B, onverdacht verkennend bodemonderzoek

2)
: PAK=polycyclische aromatische koolwaterstoffen, EOX=extraheerbare organohalogenen verbindingen, (zie ook bijlage III)
- : < = streefwaarde/detectiegrens
* : > streefwaarde
** : > ½(S + I)-waarde
*** : > Interventiewaarde*

Tabel 6.2: toetsresultaten grondwatermonsters.

DI ¹	Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Toetsing ²
B	201-1-1	220 - 320	chromium *, koper *

1)
: Deellocatie B, onverdacht verkennend bodemonderzoek

2)
: (zie ook bijlage III)
- : < = streefwaarde/detectiegrens
* : > streefwaarde
** : > ½(S + I)-waarde
*** : > Interventiewaarde

De overige parameters, waarop de grond- en grondwatermonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

6.3 Conclusies

In de bovengrond ter plekke van het actualiserend bodemonderzoek overschrijdt op het noordelijk terreindeel (MM01) de concentratie EOX de streefwaarde. Op het zuidelijk terreindeel (MM02) overschrijdt de concentratie PAK de streefwaarde. De oorzaak van de verontreiniging met EOX en PAK is niet bekend.

In de bovengrondgrond ter plekke van het verkennend bodemonderzoek overschrijden de concentraties zink en PAK de streefwaarden. In het grondwater ter plekke van het verkennend bodemonderzoek overschrijden de concentraties chromium en koper de streefwaarden.

De gevolgde onderzoeksstrategie ('onverdachte locatie') bij deellocatie A en B blijkt formeel gezien onjuist te zijn 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, vanwege de lichte verontreinigingen (> streefwaarde), naar alle waarschijnlijkheid geen belangrijke verschillen vertonen ten opzichte van de huidige resultaten.

De bovengrond van het noordelijk deel van het actualiserend bodemonderzoek heeft een EOX-concentratie groter dan de streefwaarde. EOX is een verzamelparameter van een groot aantal organische verbindingen waaronder bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen. Vanwege de zeer geringe verhoging ten opzichte van de streefwaarde wordt aanvullend onderzoek hiernaar niet noodzakelijk geacht.

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

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van zowel het actualiserend als verkennend bodemonderzoek wijzen op een lichte bodemverontreiniging. De kwaliteit van de onderzochte bodem vormt geen belemmering voor het beoogde gebruik wonen met tuin.

Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, zal grond van de locatie afgevoerd dienen te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Bouwstoffenbesluit/Besluit Bodemkwaliteit uitgevoerd te worden of kan mogelijk 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

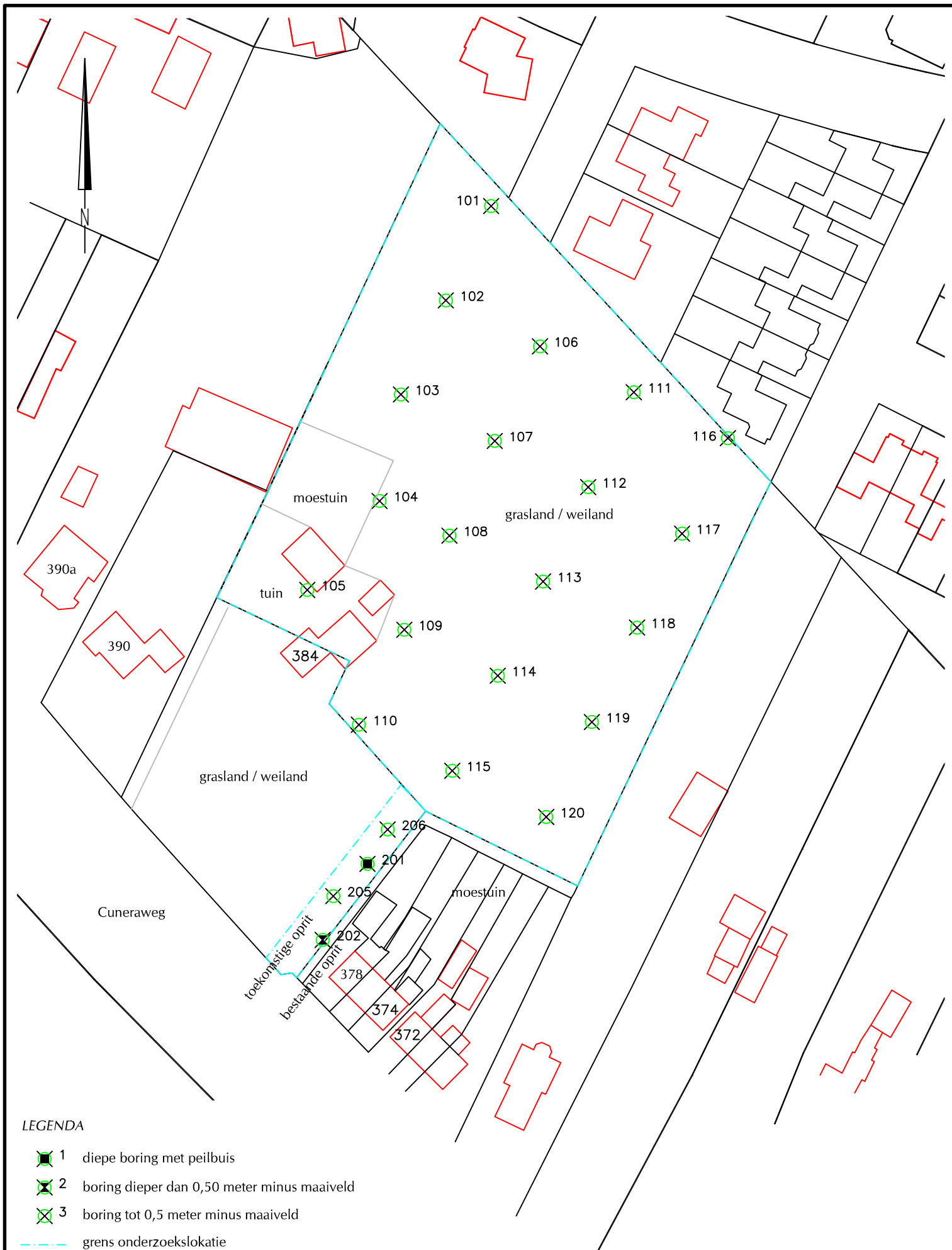


TOPOGRAFISCHE LIGGING

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



Opdrachtgever	: AM
Projectnaam	: Rhenen Cunerauweg 384
Projectnummer	: M08126
Datum	: 20 mei 2008



LEGENDA

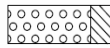
-  1 diepe boring met peilbuis
-  2 boring dieper dan 0,50 meter minus maaiveld
-  3 boring tot 0,5 meter minus maaiveld
-  grens onderzoekslokatie

Bijlage II

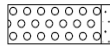
Beschrijving bodemopbouw

Legenda

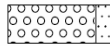
grind



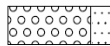
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

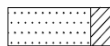


Grind, sterk zandig

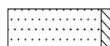


Grind, uiterst zandig

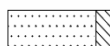
zand



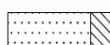
Zand, kleiïg



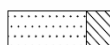
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

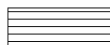


Zand, sterk siltig

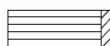


Zand, uiterst siltig

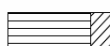
veen



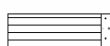
Veen, mineraalarm



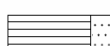
Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg



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.-waarden



>0



>1



>10



>100



>1000



>10000

monsters



geroerd monster



ongeroid monster

overig



bijzonder bestanddeel



Gemiddeld hoogste grondwaterstand



grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand



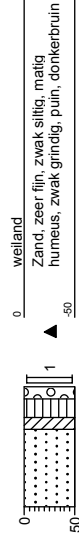
slib



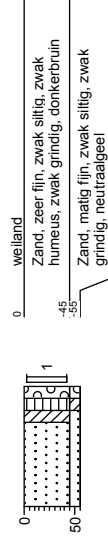
water

Boring: 101

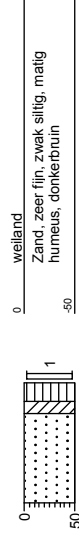
Datum: 18-4-2008

**Boring: 102**

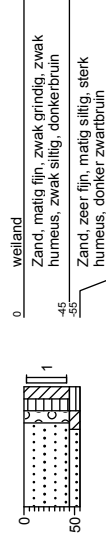
Datum: 18-4-2008

**Boring: 103**

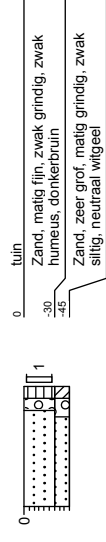
Datum: 18-4-2008

**Boring: 104**

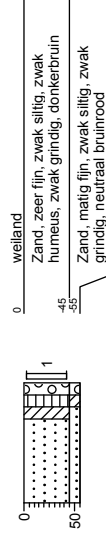
Datum: 21-4-2008

**Boring: 105**

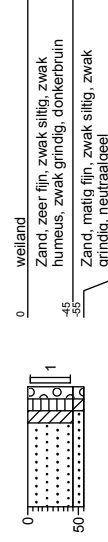
Datum: 21-4-2008

**Boring: 106**

Datum: 18-4-2008

**Boring: 107**

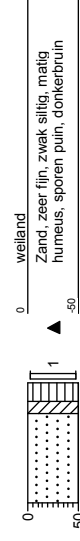
Datum: 18-4-2008

**Boring: 108**

Datum: 18-4-2008

**Boring: 109**

Datum: 18-4-2008

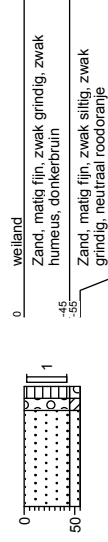


Boring: 110

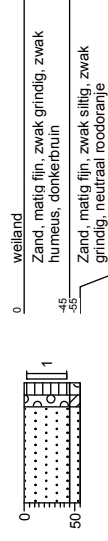
Datum: 18-4-2008

**Boring: 111**

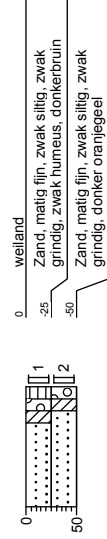
Datum: 21-4-2008

**Boring: 112**

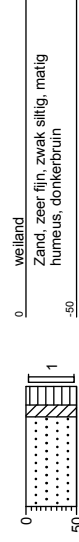
Datum: 21-4-2008

**Boring: 113**

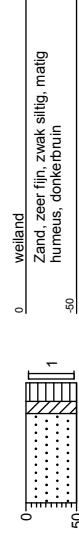
Datum: 21-4-2008

**Boring: 114**

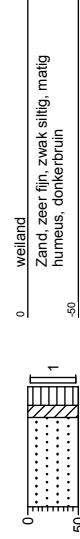
Datum: 18-4-2008

**Boring: 115**

Datum: 18-4-2008

**Boring: 116**

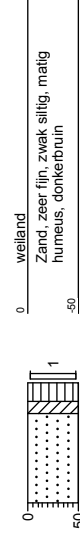
Datum: 18-4-2008

**Boring: 117**

Datum: 18-4-2008

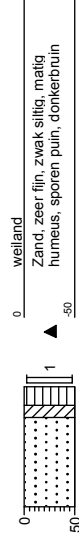
**Boring: 118**

Datum: 18-4-2008



Boring: 119

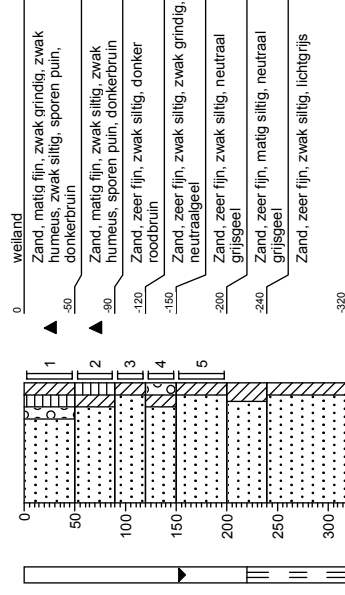
Datum: 18-4-2008

**Boring: 120**

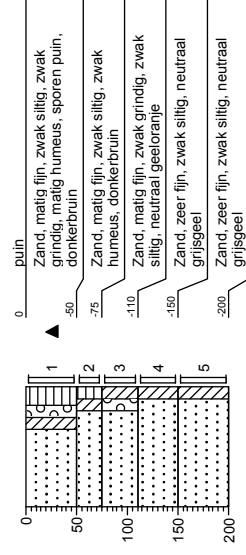
Datum: 18-4-2008

**Boring: 201**

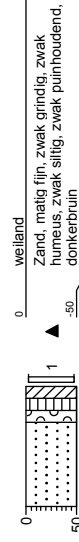
Datum: 21-4-2008

**Boring: 202**

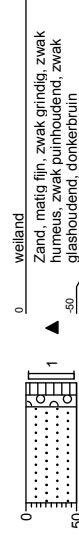
Datum: 21-4-2008

**Boring: 205**

Datum: 21-4-2008

**Boring: 206**

Datum: 21-4-2008



Bijlage III

Verklaring analysepakketten, analysecertificaten

Bijlage 3. Analysepakketten grond en grondwater

NEN 5740-pakket grond

- bepaling drogestof gehalte (indamprest);
- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- EOX (na indampen);
- PAK (VROM): Naftaleen, Fenanthreen, Anthraceen, Fluorantheen, Benzo(a)anthraceen, Chryseen, Benzo(k)fluorantheen, Benzo(a)pyreen, Benzo(ghi)peryleen, Indeno(123-cd)pyreen, PAK Totaal VROM (10);
- Minerale olie (GC).

NEN 5740-pakket grondwater

- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- Aromaten: Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, Xylenen, Naftaleen Som vluchtige aromaten (BTEX);
- Gechloreerde koolwaterstoffen: Dichloormethaan, Trichloormethaan, Tetrachloormethaan, Trichlooretheen, Tetrachlooretheen, 1,1-Dichloorethaan, 1,2-Dichloorethaan, 1,1,1-Trichloorethaan, 1,1,2-Trichloorethaan, Som vluchtige koolwaterstoffen, Cis 1,2-Dichlooretheen; Trans 1,2-Dichlooretheen, Som 1,2-Dichlooretheen.
- Minerale olie (GC);

os: organische stoffractie

lu : lutumfractie

Analysecertificaat

Uw projectnummer	M08126	Certificaatnummer	2008063658
Uw projectnaam	Rhenen Cuneraweg 384 (ong.)	Startdatum	21-04-2008
Uw ordernummer	M08126	Rapportagedatum	05-05-2008/16:06
Datum monstername	21-04-2008	Bijlage	A, C
Monsternemer	T. Guijt	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
S Voorbehandeling AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	88.3	86.9	86.9	86.1	86.6
S Organische stof	% (m/m) ds	3.6	4.5	4.1	4.4	1.0
S Gloeirest	% (m/m) ds	96.1	95.3	95.5	95.2	98.7
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.1			5.8	3.7
S Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds		3.9	5.6		
Metalen						
S Arseen (As)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.18	0.30	0.18	0.37	<0.17
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	<15	<15	<15	<15	<15
S Koper (Cu)	mg/kg ds	12	16	11	13	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.075	0.15	0.11	<0.050
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3.0	3.7	<3.0	4.6	4.9
S Lood (Pb)	mg/kg ds	20	33	14	29	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	20	53	20	110	17
Minerale olie						
Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--	--	--	--	--
S Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20	<20
Somparameter organohalogen verbindingen						
S EOX	mg/kg ds	0.14	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	0.020	<0.010
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.015	0.29	0.041	0.35	0.017
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.0050	0.039	0.0053	0.050	<0.0050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.056	0.60	0.12	1.0	0.055
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.031	0.29	0.049	0.40	0.022
S Chryseen	mg/kg ds	0.041	0.27	0.054	0.43	0.025
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.021	0.14	0.029	0.23	0.013
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.038	0.31	0.054	0.51	0.028
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.028	0.18	0.038	0.30	0.020

Nr. Monsteromschrijving

1	MM 01
2	MM 02
3	MM 03
4	MM 04
5	MM 05

Analytico-nr.

3890420
3890421
3890422
3890423
3890424

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 geaccrediteerde 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: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	M08126	Certificaatnummer	2008063658
Uw projectnaam	Rhenen Cuneraweg 384 (ong.)	Startdatum	21-04-2008
Uw ordernummer	M08126	Rapportagedatum	05-05-2008/16:06
Datum monstername	21-04-2008	Bijlage	A, C
Monsternemer	T. Guijt	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.037	0.25	0.063	0.48	<0.010
S PAK VROM (10) AS3000	mg/kg ds	0.28	2.4	0.46	3.8	0.20

Nr. Monsteromschrijving

- 1 MM 01
- 2 MM 02
- 3 MM 03
- 4 MM 04
- 5 MM 05

Analytico-nr.

- 3890420
- 3890421
- 3890422
- 3890423
- 3890424

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

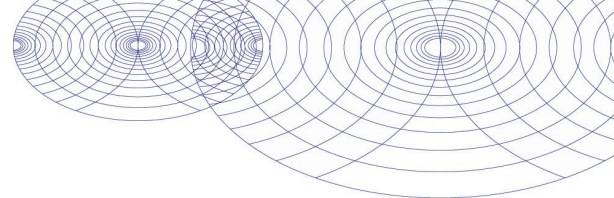
ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).




Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2008063658

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3890420 101	1	1	0	50	0504370777	MM 01
3890420 102	2	1	0	45	0504370780	
3890420 103	3	1	0	50	0504370126	
3890420 104	4	1	0	45	0504370774	
3890420 106	5	1	0	45	0504370127	
3890420 107	6	1	0	45	0504370784	
3890420 108	7	1	0	50	0504370770	
3890421 105	1	1	0	30	0504370781	MM 02
3890421 109	2	1	0	50	0504370779	
3890421 110	3	1	0	50	0504370769	
3890421 113	4	1	0	25	0504370138	
3890421 114	5	1	0	50	0504370134	
3890421 115	6	1	0	50	0504370130	
3890422 111	1	1	0	45	0504370135	MM 03
3890422 112	2	1	0	45	0504370136	
3890422 116	3	1	0	50	0504370137	
3890422 117	4	1	0	50	0504370133	
3890422 118	5	1	0	50	0504370131	
3890422 119	6	1	0	50	0504370123	
3890422 120	7	1	0	50	0504370129	
3890423 201	1	1	0	50	0504370072	MM 04
3890423 202	2	1	0	50	0504370767	
3890423 205	3	1	0	50	0504370122	
3890423 206	4	1	0	50	0504370132	
3890423 201	5	2	50	90	0504370128	
3890423 202	6	2	50	75	0504370765	
3890424 201	1	3	90	120	0504370125	MM 05
3890424 202	2	3	75	110	0504370772	
3890424 201	3	4	120	150	0504370078	
3890424 202	4	4	110	150	0504370124	
3890424 201	5	5	150	200	0504370069	
3890424 202	6	5	150	200	0504370775	

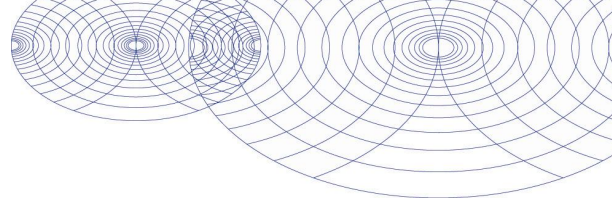

Eurofins Analytico B.V.

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: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2008063658

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Voorbehandeling AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) Sedimen	W0105	Sedimentatie	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 5753
AES/ICP Arseen (As)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Chroom (Cr)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Koper (Cu)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Kwik (Hg)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Lood (Pb)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Zink (Zn)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-8/NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-11 en cf. NEN 5733
EOX	W0351	Microcoulometrie	Cf. pb 3010-1.2.10 en cf. NEN 5735
PAK som AS3000	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-9 en cf.0-NVN 5710
PAK (VR0M)	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-9 en cf.0-NVN 5710

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004



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: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).


Analysecertificaat

Uw projectnummer	M08126	Certificaatnummer	2008068964
Uw projectnaam	Rhenen Cuneraweg 384 (ong.)	Startdatum	29-04-2008
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-05-2008/17:52
Datum monstername	29-04-2008	Bijlage	A, C
Monsternemer	Tjebbe Rhijnsburger	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Arseen (As)	µg/L	<10
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80
S Chroom (Cr)	µg/L	3.5
S Koper (Cu)	µg/L	22
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15
S Lood (Pb)	µg/L	<15
S Zink (Zn)	µg/L	<60
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) AS3000	µg/L	<0.21
S Xylenen (som)	µg/L	--
S BTEX (som)	µg/L	--
S Naftaleen	µg/L	<0.050
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen		
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S Monochloorbenzeen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
S 1,3-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

1 201-1-1

Analytico-nr.

3909970

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 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010



Analysecertificaat

Uw projectnummer	M08126	Certificaatnummer	2008068964
Uw projectnaam	Rhenen Cuneraweg 384 (ong.)	Startdatum	29-04-2008
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-05-2008/17:52
Datum monstername	29-04-2008	Bijlage	A, C
Monsternemer	Tjebbe Rhijnsburger	Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1
S	1,4-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
S	Dichloorbenzenen (som 3)	µg/L	--
S	Chloorbenzenen (som 4)	µg/L	--
S	CKW (som 8)	µg/L	--
	Minerale olie		
	Minerale olie (C10-C16)	µg/L	--
	Minerale olie (C16-C22)	µg/L	--
	Minerale olie (C22-C30)	µg/L	--
	Minerale olie (C30-C40)	µg/L	--
S	Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	<100

Nr. Monsteromschrijving
1 201-1-1

Analytico-nr.
3909970

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 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.
MP



TESTEN
RvA L010


Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2008068964

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr		Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3909970	201	1	1	220	320	0690831820	201-1-1
3909970	201	2	2	220	320	0700400102	


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: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Bijlage (c) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2008068964

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Arseen	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Chroom	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
CKW NEN (12 st)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004



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: 2000 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Bijlage IV

Analyse- en toetsresultaten

Toetsing analyseresultaten grond

Projectnummer: M08126

Projectnaam : Rhenen Cuneraweg 384 (ong.)

Materiaal : Grond (mg/kg)

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : < = streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S + I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monsternummer	MM 01	MM 02	MM 03	MM 04
Bodemtype	I	II	III	IV
Humus (% op ds)	3,6	4,5	4,1	4,4
Lutum (% op ds)	4,1	3,9	5,6	5,8
cryogeen gemalen				
Droge stof	88,3	86,9	86,9	86,1
Gloeirest	96,1	95,3	95,5	95,2
Arseen [As]	< 4 -	< 4 -	< 4 -	< 4 -
Cadmium [Cd]	0,18 -	0,3 -	0,18 -	0,37 -
Chroom [Cr]	< 15 -	< 15 -	< 15 -	< 15 -
Koper [Cu]	12 -	16 -	11 -	13 -
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,075 -	0,15 -	0,11 -
Nikkel [Ni]	< 3 -	3,7 -	< 3 -	4,6 -
Lood [Pb]	20 -	33 -	14 -	29 -
Zink [Zn]	20 -	53 -	20 -	110 *
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Fenanthreen	0,015	0,29	0,041	0,35
Anthraceen	< 0,005	0,039	0,0053	0,05
Fluorantheen	0,056	0,6	0,12	1
Benzo(a)anthraceen	0,031	0,29	0,049	0,4
Chryseen	0,041	0,27	0,054	0,43
Benzo(k)fluorantheen	0,021	0,14	0,029	0,23
Benzo(a)pyreen	0,038	0,31	0,054	0,51
Benzo(g,h,i)peryleen	0,028	0,18	0,038	0,3
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,037	0,25	0,063	0,48
PAK 10 VROM	0,27 -	2,4 *	0,45 -	3,8 *
EOX	0,14 *	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -
Minerale olie C10 - C16				
Minerale olie C16 - C22				
Minerale olie C22 - C30				
Minerale olie C30 - C40				
Minerale olie C10 - C40	< 20 -	< 20 -	< 20 -	< 20 -

Monstersamenstelling	MP	Traject	MP	Traject	MP	Traject	MP	Traject
	101	0 - 50	105	0 - 30	111	0 - 45	201	0 - 50
	102	0 - 45	109	0 - 50	112	0 - 45	201	50 - 90
	103	0 - 50	110	0 - 50	116	0 - 50	202	0 - 50
	104	0 - 45	113	0 - 25	117	0 - 50	202	50 - 75
	106	0 - 45	114	0 - 50	118	0 - 50	205	0 - 50
	107	0 - 45	115	0 - 50	119	0 - 50	206	0 - 50
	108	0 - 50			120	0 - 50		

project : Rhenen Cuneraweg 384

documentnummer : M08126-53- Rapportage

revisiedatum : 08 mei 2008

Monsternummer	MM 05			
Bodemtype	V			
Humus (% op ds)	1			
Lutum (% op ds)	3,7			
cryogeen gemalen				
Droge stof	86,6			
Gloeirest	98,7			
Arseen [As]	< 4	-		
Cadmium [Cd]	< 0,17	-		
Chroom [Cr]	< 15	-		
Koper [Cu]	< 5	-		
Kwik [Hg]	< 0,05	-		
Nikkel [Ni]	4,9	-		
Lood [Pb]	< 13	-		
Zink [Zn]	17	-		
Naftaleen	< 0,01			
Fenanthreen	0,017			
Anthraceen	< 0,005			
Fluorantheen	0,055			
Benzo(a)anthraceen	0,022			
Chryseen	0,025			
Benzo(k)fluorantheen	0,013			
Benzo(a)pyreen	0,028			
Benzo(g,h,i)peryleen	0,02			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01			
PAK 10 VROM	0,18	-		
EOX	< 0,1	-		
Minerale olie C10 - C16				
Minerale olie C16 - C22				
Minerale olie C22 - C30				
Minerale olie C30 - C40				
Minerale olie C10 - C40	< 20	-		

Monstersamenstelling	MP	Traject			
	201	90 - 120			
	201	120 - 150			
	201	150 - 200			
	202	75 - 110			
	202	110 - 150			
	202	150 - 200			

project : Rhenen Cuneraweg 384
 documentnummer : M08126-53- Rapportage
 revisiedatum : 08 mei 2008

Toetsingswaarden grond

Bodemtype	I			II			III			IV		
Humus (% op ds)	3,6			4,5			4,1			4,4		
Lutum (% op ds)	4,1			3,9			5,6			5,8		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	18,1	26,2	34,3	18,4	26,6	34,8	18,9	27,3	35,8	19,1	27,6	36,2
Cadmium [Cd]	0,51	4,11	7,71	0,53	4,26	7,98	0,54	4,28	8,03	0,54	4,35	8,15
Chroom [Cr]	58,2	140	221	57,8	139	220	61,2	147	233	61,6	148	234
Koper [Cu]	19,6	61,6	104	20,1	62,9	106	20,8	65,4	110	21,1	66,3	112
Kwik [Hg]	0,22	3,75	7,29	0,22	3,77	7,32	0,22	3,85	7,49	0,23	3,88	7,52
Lood [Pb]	57,7	209	360	58,4	211	364	59,7	216	372	60,2	218	376
Nikkel [Ni]	14,1	49,4	84,6	13,9	48,7	83,4	15,6	54,6	93,6	15,8	55,3	94,8
Zink [Zn]	67,7	208	348	68,4	210	352	72,9	224	375	74	227	380
PAK 10 VROM	1	20,5	40	1	20,5	40	1	20,5	40	1	20,5	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	1	20,5	40	1	20,5	40	1	20,5	40	1	20,5	40
EOX	0,11			0,14			0,12			0,13		
Minerale olie C10 - C40	18	909	1800	22,5	1136	2250	20,5	1035	2050	22	1111	2200

Bodemtype	V											
Humus (% op ds)	1											
Lutum (% op ds)	3,7											
	S	T	I									
Arseen [As]	16,9	24,4	32									
Cadmium [Cd]	0,46	3,64	6,83									
Chroom [Cr]	57,4	138	218									
Koper [Cu]	17,8	56	94,1									
Kwik [Hg]	0,21	3,66	7,1									
Lood [Pb]	54,7	198	341									
Nikkel [Ni]	13,7	48	82,2									
Zink [Zn]	62,6	192	322									
PAK 10 VROM	1	20,5	40									
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	1	20,5	40									
EOX	0,06											
Minerale olie C10 - C40	10	505	1000									

Toelichting bij de tabel:

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Toetsing analyseresultaten grondwater

Projectnummer: M08126

Projectnaam : Rhenen Cuneraweg 384 (ong.)

Materiaal : Grondwater ($\mu\text{g/l}$)

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : $\leq$ streefwaarde/detectiegrens
 * : $>$ streefwaarde
 ** : $>$ (S + I)/2 tussenwaarde
 *** : $>$ interventiewaarde

Monsternummer	201-1-1			
Datum	29-4-2008			
Filterstelling van (cm-mv)	220			
Filterstelling tot (cm-mv)	320			
pH	6,84			
Ec (uS/cm)	620			
Arseen [As]	< 10	-		
Cadmium [Cd]	< 0,8	-		
Chroom [Cr]	3,5	*		
Koper [Cu]	22	*		
Kwik [Hg]	< 0,05	-		
Nikkel [Ni]	< 15	-		
Lood [Pb]	< 15	-		
Zink [Zn]	< 60	-		
Benzeen	< 0,2	-		
Tolueen	< 0,3	-		
Ethylbenzeen	< 0,3	-		
ortho-Xyleen	< 0,1			
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
Xylenen (som)				
BTEX (som)				
Naftaleen (BTEXN)	< 0,05	-		
Xylenen (som, 0.7 factor)	< 0,21	-		
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	-		
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	-		
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6	-		
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	-		
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	-		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	-		
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	-		
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	-		
Monochloorbenzeen	< 0,1	-		
1,2-Dichloorbenzeen	< 0,1			
1,3-Dichloorbenzeen	< 0,1			
1,4-Dichloorbenzeen	< 0,1			
Dichloorbenzenen (som)				
Chloorbenzenen (som)				
CKW (som)				
Minerale olie C10 - C16				
Minerale olie C16 - C22				
Minerale olie C22 - C30				
Minerale olie C30 - C40				
Minerale olie C10 - C40	< 100	-		

project : Rhenen Cuneraweg 384

documentnummer : M08126-53- Rapportage

revisiedatum : 08 mei 2008

Toetsingswaarden grondwater

	S	T	I
Arseen [As]	10	35	60
Cadmium [Cd]	0,4	3,2	6
Chroom [Cr]	1	15,5	30
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,05	0,18	0,3
Lood [Pb]	15	45	75
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,2	15,1	30
Ethylbenzeen	4	77	150
Naftaleen (BTEXN)	0,01	35	70
Tolueen	7	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,2	35,1	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,01	65	130
1,2-Dichloorethaan	7	204	400
cis-1,2-Dichlooretheen	0,01	10	20
Monochloorbenzeen	7	93,5	180
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5,01	10
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6	203	400
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Bijlage V

Verklaring referentiewaarden VROM

Toetsingskader

Omtrent de toegestane gehalten van verschillende stoffen in de grond of het grondwater bestaan geen wettelijke normen. Normering van de grenzen wordt bemoeilijkt, doordat de achtergrondwaarde (een gehalte welke van nature al aanwezig is) per grondsoort en regio sterk kan verschillen. Daarnaast varieert de mate van bedreiging t.a.v. de volksgezondheid sterk. Deze is namelijk afhankelijk van het huidige gebruik of de toekomstige bestemming. Ook is de omvang van de verontreiniging van belang.

Het inschatten van de risico's, met betrekking tot de volksgezondheid en een mogelijke schade aan het milieu, dienen bovenstaande aspecten integraal beoordeeld te worden.

Sinds 24 februari 2000 is de 'Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van kracht geworden (De Staatscourant 2000, nr. 39). Deze circulaire vervangt de 'Circulaire interventiewaarden bodemsanering' (De Staatscourant 1994, nr. 95). De in de circulaire genoemde interventiewaarden worden gehanteerd om te beoordelen of sprake is van ernstig gevaar voor de volksgezondheid of het milieu als bedoeld in de Interimwet bodemsanering (IBS).

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in de grond en het grondwater aan, waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Voor een juiste beoordeling worden twee niveaus onderscheiden:

- Nivo 1 : De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Hierbij bezit de bodem de functionele eigenschappen voor mens, plant of dier.
- Nivo 2 : De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te verminderen.

Ter beoordeling of een nader onderzoek gewenst is, wordt de onderstaande formule gehanteerd:

$$\frac{\text{analyseresultaat}}{\frac{1}{2} (\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})} \geq 1$$

Voor een aantal zware metalen, arseen en een aantal organische verbindingen, is het lutumgehalte en/of organische-stofgehalte bepalend voor de streef- en interventiewaarde.

Onder het lutumgehalte (L) wordt verstaan; het gewichtspercentage van het totale drooggewicht van de grond, waarvan de minerale bestanddelen een doorsnede hebben van kleiner dan 2 µm.

Onder organische-stofgehalte (H) wordt verstaan; het gewichtspercentage gloeiverlies van het totale drooggewicht van de grond.

Anorganische verbindingen:

De streef- en interventiewaarden voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organische-stof en aan lutum. Hiertoe worden relevante gemiddelde waarden van het lutum- en het organische stofgehalte bepaald. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten metaalgehalten in de bodem vergeleken worden.

Bij de omrekening kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$I_b = I_{st} \times \frac{A + B \times \%lutum + C \times \%org.stof}{A + B \times 25 + C \times 10} \quad (1)$$

waarin:

- I_b = interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
- I_{st} = interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)
- $\%lutum$ = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
- $\%org.stof$ = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
- A, B, C = constanten afhankelijk van de stof (tabel 1)

Tabel 1: Stofafhankelijke constanten metalen

Stof	A	B	C
arseen	15	0.4	0.4
barium	30	5	0
beryllium	8	0.9	0
cadmium	0.4	0.007	0.021
chroom	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

Voor de overige anorganische verbindingen (tabel 2, onder II) zijn de streef- en interventiewaarden niet gerelateerd aan bodemkarakteristieken. Dit betekent dat voor alle bodems dezelfde interventiewaarde en streefwaarde van kracht is.

Organische verbindingen:

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte (H) van de bodem. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAKs, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW,IW)_b = (SW,IW)_{sb} \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

- (SW,IW)b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- (SW,IW)sb = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Voor de streef- en interventiewaarden van PAKs wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)b = 1 \times (\% \text{organisch stof}/10) \quad (IW)b = 40 \times (\% \text{organisch stof}/10)$$

waarin:

- (SW,IW)b = streefwaarde, interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem

Grondwater

Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

Tabel 2:

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering en achtergrondconcentraties bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)			GRONDWATER (µg/l opgelost)			
	landelijke achtergrond concentratie	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie diep	streef waarde diep	interventie- waarde
	(AC)	(incl. AC)			(AC)	(incl. AC)	
I Metalen							
antimoon	3	3	15	-	0,09	0,15	20
arseen	29	29	55	10	7	7,2	60
barium	160	160	625	50	200	200	625
cadmium	0,8	0,8	12	0,4	0,06	0,06	6
chromium	100	100	380	1	2,4	2,5	30
cobalt	9	9	240	20	0,6	0,7	100
koper	36	36	190	15	1,3	1,3	75
kwik	0,3	0,3	10	0,05	-	0,01	0,3
lood	85	85	530	15	1,6	1,7	75
molybdeen	0,5	3	200	5	0,7	3,6	300
nikkel	35	35	210	15	2,1	2,1	75
zink	140	140	720	65	24	24	800

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH < 5) ¹	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 ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
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)				
PAK (som 10) ^{4,14}	1	40	-	-
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007*	5
fenantreen			0,003*	5
fluorantheen			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)fluorantheen			0,0004*	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004*	0,05

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chloorbenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzeen			0,003	1
hexachloorbenzeen			0,00009*	0,5
chloorfenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03*	10
tetrachloorfenolen			0,01*	10
pentachloorfenol			0,04*	3
chlooraftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01*	0,01
EOX	0,3		-	

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁸	0,01	4	0,004 ng/l *	0,01
drins ⁹	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 ¹⁰	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	
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l*	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l*	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l*	0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005#	4	0.02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0.05*-16 ng/l	0,7
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	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

Noten bij Tabel 2

- 1) Zuurgraad: pH(0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- 2) In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- 3) Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
- 4) Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naphthaleen, benzo[ghi]peryleen.
- 5) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- 6) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).

- 7) Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
 - 8) Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
 - 9) Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
 - 10) Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.
 - 11) De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
 - 12) Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
 - 13) Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
 - 14) De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0.5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0.5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\{\sum C_i\} / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.
- * Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.
- # Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.
- ^ In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen

EOX

EOX is een verzamelparameter van een groot aantal organische verbindingen waaronder bestrijdingsmiddelen. Voor de EOX-parameter is geen interventiewaarde vastgesteld. De streefwaarde geldt als een z.g. 'trigger-parameter'. Bij een verhoging dient aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd naar individuele parameters en of kan het betreffende mengmonster met de EOX-verhoging worden uitgesplitst. Aanvullend historisch onderzoek naar een mogelijke individuele parameter kan zinvol zijn.

Bijlage VI

Gegevens historisch onderzoek

Bronvermelding vooronderzoek.

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

Bron:	Archief gemeente Rhenen
Datum raadpleging bron:	25 februari 2008
Verkregen informatie:	bodeminformatie, tankinformatie, milieuvergunningen, bouwvergunningen
Ontbrekende informatie:	er is niet bekend of er relevante informatie ontbreekt
Betrouwbaarheid:	goed

De volgende bronnen zijn niet geraadpleegd:

Bron:	Derden, voormalige eigenaren
Mogelijke informatie:	Algemeen, historie
Reden niet raadplegen bron:	voldoende informatie uit bekende bronnen