

Opdrachtgever

SSH Utrecht

Contactpersoon

Mevr. J. de Boer

CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V.

Contactpersonen

Mevr. ir. E.T. Cornet

Dhr. R.N. van Rijnsoever



CSO Adviesbureau voor
Milieu-Onderzoek B.V.
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik

Postbus 2
3980 CA Bunnik

Tel.: 030 - 6594321
Fax: 030 - 6571792

www.cso.nl

Vooronderzoek en aanvullend bodemonderzoek locatie Koningsweg 104-108 te Utrecht

Opdrachtgever	
SSH Utrecht Afdeling: Aan- en verkoop Vastgoed Postbus 85042 3508 AA Utrecht Contactpersoon Mevr. J. de Boer	
CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V.	
Contactpersonen Mevr. ir. E.T. Cornet Dhr. R.N. van Rijnsoever	
Rapportnummer	09L085
Datum	3 april 2009
Projectleider	Mevr. ir. E.T. Cornet
Status	Definitief



Inhoudsopgave

	Blz.
1 Inleiding	1
2 Achtergronden	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Historische locatiegegevens.....	2
2.3 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken	3
2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	3
2.5 Hypothese en onderzoeksstrategie	4
2.6 Bodembeleid.....	4
3 Uitgevoerd onderzoek	5
3.1 Onderzoeksopzet	5
3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek.....	5
4 Resultaten	8
4.1 Veldonderzoek.....	8
4.2 Laboratoriumonderzoek.....	9
4.2.1 Grond	9
5 Evaluatie onderzoeksresultaten	11
5.1 Veldonderzoek.....	11
5.2 Grond.....	11
6 Conclusies en aanbevelingen	12
6.1 Conclusies	12
6.2 Aanbevelingen	13

Bijlagen

1. Regionale ligging van de onderzoekslocatie
2. Situatietekening
3. Boorprofielbeschrijvingen en veldverslag
4. Analysecertificaten grond
5. Wettelijk toetsingskader
6. Grondverzet, sloop en asbest
7. Lijst van gebruikte afkortingen en begrippen

2 Achtergronden

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een beperkt historisch vooronderzoek verricht conform de NEN 5725 (strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, januari 2009). Van de opdrachtgever zijn de kadastrale gegevens, de resultaten van voorgaande onderzoeken en een uitgebreid verslag van de bedrijfsontwikkelingen verkregen. Tevens zijn de gegevens van de gemeente Utrecht betreffende bodemverontreinigingen en bodemverdachte activiteiten op de locatie bestudeerd.

Een locatie-inspectie is achterwege gelaten vanwege de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken op de onderzoekslocatie.

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.1 Locatiegegevens

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen:

- adres : Koningsweg 104-108 te Utrecht
- oppervlakte : 0,25 ha
- kadastrale gegevens : Kadastrale gemeente Tolsteeg, sectie B, nummer 3070, 3071, 3072, 3073 en 3077
- voormalig gebruik: nr. 104: Voormalige wasserij Lips Aurora (Wasserij sinds 1872) en woningen
- toekomstig gebruik : Wonen
- verhardingen : Klinkers
- eventuele tanks : Geen (voormalige tank afdoende onderzocht)
- gedempte sloten : Een gedempte sloot is op het achterterrein gelegen en loopt van west naar oost.
- asbest : Voor zover bekend is geen asbest op de locatie aanwezig

In bijlage 2 is een gedetailleerd beeld gepresenteerd.

2.2 Historische locatiegegevens

Op Koningsweg 104-108 is vanaf 1872 een wasserij aanwezig. Er is in het adresboek sprake van een stoomblekerij. Op de begane grond is een waslokaal en stamperij gevestigd met de machinekamer en de ketel. In 1907 wordt het pand aangepast en bestaat waarschijnlijk voor het eerst uit een stenen gebouw. Hierbij wordt het ketelhuis verplaatst en een strijkkamer ingericht. In 1914 volgt weer een verbouwing waarbij een deel als woonhuis wordt ingericht. Het pand heeft monumentale waarde gezien de nog duidelijk herkenbare droogruimten, wasruimten en andere bijruimten.

Tot 1985 was aan de Koningsweg 104 wasserij 'Best' gevestigd. In 1986 is het terrein overgenomen door Wasserij Aurora. De wasserijen hebben geen gebruik gemaakt van chemische reinigingsmiddelen (tri- en tetrachlooretheen). Opslag van bleekmiddelen en wasmiddelen opgeslagen in de opslagschuur de uiterste noordoostzijde.

Ter plaatse van Koningsweg 108 was een bovengrondse tank (25.000 l zware stookolie) gelegen. Nabij de tank, op de noordoostelijke hoek van het terrein, was een stortplaats aanwezig. Hier werd in het verleden (vóór 1990) onder meer roet van de stookinstallatie gestort. Tegenwoordig worden hier de wasmiddelen opgeslagen. In 1990 is deze tank ontmanteld en afgevoerd.

2.3 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Bij de opdrachtgever zijn voor de locatie Koningsweg 104-108 te Utrecht de volgende bodemonderzoeksrapporten bekend:

- 1986: Oriënterend onderzoek door de gemeente Utrecht. Zowel in de grond als in het grondwater werden geen verontreinigingen aangetoond;
- 1991: Indicatief onderzoek Chemielinco. In toplaag tot ca. 0,5 a 1,0 m-mv van alle boringen werd kool(as) waargenomen. In de boven- en ondergrond werden licht verhoogde gehalten aan zware metalen gemeten. In de toplaag ter plaatse van de voormalige stortplaats in de noordoosthoek van de locatie is een lichte verontreiniging met PAK gemeten. In het grondwater ter plaatse van de voormalige stortplaats is een licht verhoogde concentratie minerale olie gemeten;
- 1994. Het grondwater ter plaatse van peilbuis 5 uit het onderzoek uit 1991 is in 1994 opnieuw geanalyseerd op VOCI en minerale olie. Er werden geen overschrijdingen van de streefwaarde gemeten.
- 1995: Indicatief onderzoek Chemielinco. Tijdens het veldonderzoek zijn in de toplaag puin en sintels aangetroffen, alsmede een oliegeur. In de bovengrond ter plaatse van de voormalige chlooropslag zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetroffen. Deze verhoogde gehalten zijn waarschijnlijk een gevolg van het gebruik van verontreinigd ophoogmateriaal. In de bovengrond ter plaatse van de voormalige olietank is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten;
- 2004: indicatief onderzoek naar VOCI verdachte locaties door de gemeente Utrecht. Aan de voorzijde van het pand (stroomafwaarts ten opzichte van de freatische grondwaterstroming) is een peilbuis geplaatst. In het grondwater werden geen verontreinigingen met VOCI aangetoond;
- 2006: Actualiserend bodemonderzoek Hannover Milieu- en Veiligheidstechniek B.V. (rapportnr. 06487). In het algemeen bestaat de bodem vanaf het maaiveld tot circa 0,7 a 1,3 m-mv uit een ophooglaag (zand en klei). De bovengrond (ophooglaag) met bijmengingen van puin, kool en slakken is over het algemeen matig tot sterk verontreinigd enkele zware metalen en licht verontreinigd met PAK. In de kleiige ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetroffen. In het grondwater ter plaatse van peilbuis 7 is een sterke verontreiniging met arseen aangetoond. Een nader onderzoek naar de matig tot sterke verontreinigingen in de ophooglaag werd niet zinvol geacht. Bij een eventuele bestemmingswijziging van, of nieuwbouw op het terrein, kan onderzoek naar de ophooglaag wel noodzakelijk zijn. Het grondwater bevat plaatselijk een sterk verhoogde concentratie arseen. Verhoogde concentraties arseen worden vaker in het grondwater aangetroffen.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, blad Utrecht (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1978).

De maaiveldhoogte in de gemeente Utrecht varieert van 0 tot 4 m+NAP en bedraagt gemiddeld circa 2 m+NAP.

De regionale bodemopbouw in Utrecht kan globaal als volgt worden geschematiseerd:

Diepte t.o.v. NAP	Geologische omschrijving	Lithostratigrafie	Bodemsoort
2 tot -2	Slecht doorlatende deklaag	Betuwe-Formatie en de Westland-formatie	Klei
-2 tot -40	1 ^e watervoerend pakket	Formaties van Twente, Kreftenheije, Urk en Sterksel	(matig) grof zand
-40 tot -75	1 ^e slecht doorlatende laag	Formatie van Kedichem	Klei
vanaf -75	2 ^e watervoerende pakket		(matig) grof zand

Het eerste watervoerend pakket heeft een doorlaatvermogen (transmissiviteit) van 2000 tot 3000 m²/dag. De locatie ligt in een gebied waar regionaal infiltratie optreedt. Het ondiepe grondwater staat op circa 0,5 tot 2 m -mv. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt regionaal in westelijke richting.

In Utrecht worden op enkele punten relatief grote hoeveelheden grondwater onttrokken. De stromingsrichting in het eerste watervoerend pakket wordt hierdoor op regionale schaal echter niet of nauwelijks beïnvloed.

2.5 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie beschouwd als **verdacht** met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.

Hierbij is een onderzoek verricht naar:

- De ophooglaag
- De slootdemping

Voor het onderzoek is de navolgende strategie van toepassing:

Protocol nader onderzoek deel 2, Sdu 1995.

2.6 Bodembeleid

De locatie ligt in het gebied van zone B3 (middeloude woonbebouwing, klasse 2.1 voor de bovengrond) en O3 (klasse 1, voor de ondergrond). In onderstaande tabellen zijn de achtergrondwaarden voor de bovengrond weergegeven.

B3) Woonbebouwing (middeloud) 0-0,5m-mv	
	Achtergrondwaarde (Gemiddeld gehalte (mg/kg))
Cadmium (Cd)	0,45
Kwik (Hg)	0,21
Koper (Cu)	25,65
Nikkel (Ni)	24,79
Lood (Pb)	68,12
Zink (Zn)	161,08
Chroom (Cr)	21,94
Arseen (As)	8,84
PAK (10 VROM)	2,21

O3) Woonbebouwing (middeloud) 0,5-3,5m-mv	
	Achtergrondwaarde (Gemiddeld gehalte (mg/kg))
Cadmium (Cd)	0,42
Kwik (Hg)	0,32
Koper (Cu)	21,95
Nikkel (Ni)	27,48
Lood (Pb)	50,18
Zink (Zn)	92,67
Chroom (Cr)	28,29
Arseen (As)	10,50
PAK (10 VROM)	0,51

3 Uitgevoerd onderzoek

3.1 Onderzoeksopzet

Op basis van de in § 2.5 vastgestelde hypothese en onderzoeksstrategie is het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd:

Tabel 3.1 Onderzoeksprogramma

Locatie	VELDWERK	ANALYSES	
	Boring tot 2 m-mv	Bovengrond	Ondergrond
Raai bij gedempte sloot	3x	1x NEN-pakket	1x NEN-pakket
Gehele locatie (ophooglaag)	15x	6x metalen-pakket	1x metalen-pakket

Toelichting tabel:

m-mv: meter min maaiveld

NEN-pakket grond: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof en lutum

metalen-pakket grond: 8 metalen (arsen, chroom, cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink) organisch stof en lutum

Per 1 juli 2008 is het Besluit Bodemkwaliteit voor landbodems van kracht. Vanaf deze datum is ook het nieuwe stoffenpakket voor grond- en grondwater van toepassing. Dit onderzoek gaat uit van het nieuwe stoffenpakket.

Het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem heeft zich beperkt tot het doen van waarnemingen tijdens de locatie-inspectie en tijdens het boren. Dit asbestonderzoek is indicatief en valt niet onder het BRL SIKB 2000 certificaat. Een asbestonderzoek conform de NEN 5707 heeft geen onderdeel uitgemaakt van dit onderzoek.

3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

CSO en veldwerkbbedrijf Sialtech zijn door DNV gecertificeerd volgens ISO 9001, ISO 14001 en VCA**. CSO vestiging Houten is tevens gecertificeerd voor BRL SIKB 1000, BRL SIKB 2000 en BRL SIKB 6000. Sialtech vestiging Houten en Sialtech vestiging Assen zijn tevens gecertificeerd voor BRL SIKB 1000 en BRL SIKB 2000. Voorts zijn CSO en Sialtech lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Sialtech onder het BRL SIKB 2000 certificaat (protocollen 2001). Sialtech is voor de bovengenoemde protocollen erkend in het kader van de Kwalibo-regeling.

De veldwerkzaamheden zijn op 11 maart 2009 uitgevoerd door Sialtech vestiging Houten en Assen onder het BRL SIKB 2000 certificaat (protocol 2001) door de erkende veldwerkers R.A. Hilberink, A.D.J. Huitsing en R. van Dullemen.

Aangezien de onderzoekslocatie geen eigendom is van CSO, Sialtech, of de overige aan deze bedrijven gelieerde ondernemingen binnen de holding Karnel, wordt voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL SIKB 2000.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000.

De verrichte boringen en peilbuizen zijn ingemeten ten opzichte van een vast punt en op de tekening van bijlage 2 weergegeven.

Bij de uitvoering van het **veldwerk** is de volgende algemene strategie gehanteerd:

- wanneer zintuiglijke verontreinigingen zijn aangetroffen, zijn de boringen (indien mogelijk) doorgezet tot 0,5 meter beneden de zintuiglijke verontreiniging;
- bemonstering heeft plaatsgevonden van trajecten van maximaal 0,5 meter, waarbij bodemmateriaal uit zintuiglijk verschillende bodemlagen (op basis van textuur of verontreinigingsgraad) niet met elkaar is vermengd;
- om gezondheidsredenen zijn tijdens het veldonderzoek geen actieve geurwaarnemingen verricht. Om de eventuele aanwezigheid van vluchtige verbindingen in de bodem tijdens het veldonderzoek toch te kunnen detecteren is gebruik gemaakt van mobiele koolwaterstofdetectors (type ACTA) en/of olie-watertesten;
- de monsters zijn op de voorgeschreven wijze geconserveerd.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratories te Hoogvliet. Dit laboratorium is geaccrediteerd conform de IEC 17025 en gecertificeerd volgens ISO 9001 door Lloyd's Register Quality Assurance. Daarnaast is ALcontrol Laboratories AS3000 gecertificeerd.

De grondmonsters in dit onderzoek zijn zover van toepassing geanalyseerd conform de AS3000 (zie bijlage 4').

De selectie van de bodemonsters heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst. De analyses zijn uitgevoerd zoals weergegeven in tabel 3.1. Uitgezonderd de onderstaand aanvullend punt:

- In de matig puinhoudende en brokjes bitumen bevattende grondlaag (0,15 -0,9 m-mv) ter plaatse van boring 7 zijn matig tot sterke verontreinigingen met arseen, koper, lood, nikkel en zink aangetoond. In overleg met de opdrachtgever is besloten om de onderliggende grondlaag ter plaatse van boring 7 (0,9-1,3 m-mv) en de grondlaag ter plaatse van boring 6 (0,05 - 0,7 m-mv) te analyseren op arseen, koper, lood, nikkel en zink zijn (inclusief lutum en organisch stofgehalte). Aanvullend is grondmonster 07-5 (1,3-1,8 m-mv) onderzocht op koper (inclusief lutum en organisch stofgehalte).

De selectie van monsters voor analyse en de wijze waarop de mengmonsters zijn samengesteld is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.2 Analyseprogramma grondmonsters

Monsternr.	Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
1-2	01	0,15 - 0,50	2	matig puinhoudend	Zware metalen (8) + Lutum en organisch stofgehalte
2-1	02	0,05 - 0,50	2	-	Zware metalen (8) + Lutum en organisch stofgehalte
MM7	07	0,15 - 0,50	2	matig puinhoudend, bitumen brokjes	Zware metalen (8) + Lutum en organisch stofgehalte
		0,50 - 0,90	2	matig puinhoudend, bitumen brokjes	
07-4	07	0,90 - 1,30	2	sterk puinhoudend	Zware metalen (8) + Lutum en organisch stofgehalte
07-5	07	1,30 - 1,80	2	-	Koper + Lutum en organisch stofgehalte
8-1	08	0,20 - 0,50	2	matig puinhoudend	Zware metalen (8) + Lutum en organisch stofgehalte
8-2	08	0,50 - 0,70	2	matig puinhoudend	Zware metalen (8) + Lutum en organisch stofgehalte
12-2	12	0,20 - 0,40	2	matig puinhoudend, matig kolengruishoudend	Zware metalen (8) + Lutum en organisch stofgehalte
15-2	16	0,30 - 0,50	2	zwak puinhoudend	Zware metalen (8) + Lutum en organisch stofgehalte
17-1	17	0,05 - 0,55	2	matig puinhoudend	Standaard NEN-pakket incl. lutum en organisch stofgehalte
17-2	17	0,60 - 1,00	2	-	Standaard NEN-pakket incl. lutum en organisch stofgehalte

Toelichting:
- = zintuiglijk niet verontreinigd

4 Resultaten

4.1 Veldonderzoek

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. De boorprofielbeschrijvingen en het veldverslag zijn opgenomen in bijlage 3. In afwijking op het geologische en geohydrologische profiel van de bodem, zoals beschreven in hoofdstuk 2, bestaat het bodemprofiel uit een zandige ophooglaag gevolgd door een kleilaag en/of een zandlaag. De grondwaterstand is aangetroffen op circa 1,3 m-mv.

De zintuiglijke waarnemingen die zijn gedaan tijdens uitvoering van het veldwerk en kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging zijn per boring in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4.1 Afwijkende zintuiglijke waarnemingen

Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
01	0,15 - 0,90	2	klei	matig puinhoudend
02	0,50 - 0,70	2	klei	matig puinhoudend
04	0,20 - 0,40	2	klei	zwak puinhoudend
05	0,15 - 0,90	2	klei	sporen puin
06	0,05 - 0,70	2	zand, matig grof	zwak puinhoudend
07	0,15 - 0,90 0,90 - 1,30	2 2	zand, matig grof klei	matig puinhoudend, bitumen brokjes sterk puinhoudend
08	0,20 - 0,50 0,50 - 0,70	2 2	zand, matig fijn klei	matig puinhoudend matig puinhoudend
09	1,70 - 2,00	2	klei	sporen slib
11	0,30 - 0,60	2	klei	zwak puinhoudend
12	0,20 - 0,40	2	klei	matig puinhoudend, matig kolengruishoudend
14	0,15 - 0,50	2	klei	sporen puin
15	0,55 - 1,20	2	klei	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend
16	0,30 - 0,50	2	klei	zwak puinhoudend
17	0,05 - 0,60 0,60 - 0,80	2 2	zand, matig grof klei	matig puinhoudend sporen slib
18	0,05 - 0,40 0,40 - 0,90 0,90 - 1,40	2 2 2	zand, matig grof zand, matig grof klei	zwak puinhoudend, geroerd zwak puinhoudend sporen slib

4.2 Laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten zijn getoetst aan de door het Ministerie van VROM vastgestelde achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond (AW2000) zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vastgelegd in de "Circulaire Bodemsanering 2006, zoals gewijzigd per 1 oktober 2008" (Staatscourant nr. 131, d.d. 10 juli 2008 en de rectificaties in nr. 134 d.d. 15 juli 2008 en nr. 147 d.d. 1 augustus 2008).

De betekenis van deze waarden is als volgt:

- **Achtergrondwaarde grond / streefwaarde grondwater:** bij een gehalte lager dan de achtergrondwaarde voor grond en de streefwaarde voor grondwater wordt gesproken over *niet verontreinigde* bodem. Wanneer een gemeten gehalte de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een *licht verhoogd* gehalte of een *lichte verontreiniging*;
- **tussenwaarde (criterium voor nader onderzoek):** dit is het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een *matig verhoogd* gehalte of *matige verontreiniging* genoemd;
- **interventiewaarde:** wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een *sterke verontreiniging* of *sterk verhoogd* gehalte.

Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar bijlage 5. Voor grondmonsters zijn de achtergrond- en interventiewaarden gecorrigeerd voor het gehalte organische stof en lutum, welke in het laboratorium zijn vastgesteld. De (gecorrigeerde) toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 5.

4.2.1 Grond

De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 4. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de analyses en de toetsing weergegeven.

Tabel 4.2 Getoetste gehalten in grond (mg/kg d.s.)

Monsternummer	1-2		2-1		8-1		8-2	
Deelloctie	Gehele locatie		Gehele locatie		Gehele locatie		Gehele locatie	
Boring	01		02		08		08	
Van (m-mv)	0,15		0,05		0,20		0,50	
Tot (m-mv)	0,50		0,50		0,50		0,70	
Bodemtype	klei		zand		zand		klei	
Zintuiglijk	matig puinhoudend		-		matig puinhoudend		matig puinhoudend	
Droge stofgehalte	85,4		92,5		86,1		79,3	
Humus (% op ds)	2,3		0,5		2,2		2	
Lutum (% op ds)	11		2		9,7		16	
Arseen [As]	9,6	<AW	< 5,0	<AW	< 5,0	<AW	8,1	<AW
Cadmium [Cd]	< 0,35	<AW	< 0,35	<T	< 0,35	<AW	< 0,35	<AW
Chroom [Cr]	19	<AW	< 15	<AW	< 15	<AW	21	<AW
Koper [Cu]	65	*	< 10,0	<AW	18	<AW	26	<AW
Kwik [Hg]	0,75	*	< 0,1	<AW	< 0,1	<AW	0,48	*
Lood [Pb]	210	*	20	<AW	96	*	93	*
Nikkel [Ni]	21	*	6,5	<AW	9,8	<AW	21	<AW
Zink [Zn]	190	*	30	<AW	100	*	100	<AW

Toelichting bij de tabel:

< = kleiner dan de detectielimiet

<AW = kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW)

* = groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T)

** = groter dan T en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)

*** = groter dan I

<d de achtergrondwaarde voor deze parameter is kleiner dan de detectiegrens; derhalve wordt in dit geval de detectiegrens als achtergrondwaarde aangehouden

Vervolg tabel 4.2 Getoetste gehalten in grond (mg/kg d.s.)

Monsternummer	12-2	16-2	17-1	17-2
Deellocatie	Gehele locatie	Raai bij gedempte sloot	Raai bij gedempte sloot	Raai bij gedempte sloot
Boring	12	16	17	17
Van (m-mv)	0,20	0,30	0,05	0,60
Tot (m-mv)	0,40	0,50	0,55	1,00
Bodemtype	klei	klei	zand	klei
Zintuiglijk	matig puinhoudend, matig kolengruis- houdend	zwak puinhoudend	matig puinhoudend	sporen slib
Droge stofgehalte	84,5	86,3	83,7	76,5
Humus (% op ds)	4,7	3,1	6,5	2,4
Lutum (% op ds)	15	11	8,9	17

Arseen [As]	8,4	<AW	7,6	<AW				
Barium [Ba]					88	<AW	140	<AW
Cadmium [Cd]	< 0,35	<AW	< 0,35	<AW	< 0,35	<AW	< 0,35	<AW
Chroom [Cr]	20	<AW	18	<AW				
Cobalt [Co]					4,4	<AW	8,1	<AW
Koper [Cu]	37	*	34	*	27	*	21	<AW
Kwik [Hg]	0,48	*	0,58	*	0,43	*	0,17	*
Lood [Pb]	110	*	130	*	110	*	41	*
Molybdeen [Mb]					< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	21	<AW	19	<AW	13	<AW	25	<AW
Zink [Zn]	100	<AW	110	*	88	*	71	<AW
PAK 10 VROM					35	**	1,1	<AW
PCB (som 7)					< 0,014		< 0,014	
Minerale olie (totaal)					30	<AW	30	<AW
Minerale olie C10 - C12					< 5,0	----	< 5,0	----
Minerale olie C12 - C22					7,0	----	< 5,0	----
Minerale olie C22 - C30					14	----	12	----
Minerale olie C30 - C40					10,0	----	13	----

Monsternummer	MM7	07-4	07-5	MM6
Deellocatie	Gehele locatie	Gehele locatie	Gehele locatie	Gehele locatie
Boring	07	07	07	06
Van (m-mv)	0,15	0,90	1,30	0,05
Tot (m-mv)	0,90	1,30	1,80	0,70
Bodemtype	zand	klei	klei	zand
Zintuiglijk	matig puinhoudend, bitumen brokjes	sterk puinhoudend	-	zwak puinhoudend
Droge stofgehalte	68,4	81,6	68,9	79,7
Humus (% op ds)	6,5	3	3	3,7
Lutum (% op ds)	7,8	11	11	6,2

Arseen [As]	80	***	20	*			6,7	<AW
Cadmium [Cd]	4,2	*	0,5	*			< 0,35	<AW
Chroom [Cr]	23	<AW	21	<AW			< 15	<AW
Koper [Cu]	170	***	360	***	28	*	19	<AW
Kwik [Hg]	0,27	*	0,37	*			0,24	*
Lood [Pb]	240	**	150	*			120	*
Nikkel [Ni]	90	***	35	*			13	<AW
Zink [Zn]	840	***	260	*			91	*

Toelichting bij de tabel:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- <AW = kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW)
- * = groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- <d = de achtergrondwaarde voor deze parameter is kleiner dan de detectiegrens; derhalve wordt in dit geval de detectiegrens als achtergrondwaarde aangehouden

5 Evaluatie onderzoeksresultaten

5.1 Veldonderzoek

In de bodem zijn tijdens de veldwerkzaamheden (plaatselijk) sporen slib, zwak tot matige bijmengingen met kolengruis en sporen puin tot sterke bijmengingen met puin waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden is ter plaatse van boringen 7 (noordoostzijde onderzoekslocatie) van circa 0,19 tot 0,9 m-mv bijmengingen met bitumen brokjes aangetroffen.

Tijdens het veldwerk is specifiek aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest in en op de bodem. Tijdens de werkzaamheden is geen asbest waargenomen.

5.2 Grond

Ter plaatse van de gedempte sloot is in de grond (0,05-0,55 m-mv) een matige verontreiniging met PAK en licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood en zink aangetroffen. In onderliggende laag, welke sporen slib bevatte, is maximaal een licht verhoogd gehalte aan kwik en lood aanwezig. Gezien het feit dat dit een separaat monster betreft is verder onderzoek niet noodzakelijk.

In de ophooglaag op de locatie worden in het algemeen licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetroffen.

Ter plaatse van boring 7 (noordoostzijde onderzoekslocatie) zijn in de grondlaag 0,15 - 0,9 m-mv (matig puinhoudend en brokjes bitumen) sterke verontreinigingen met arseen, koper, lood, nikkel en zink en een matige verontreiniging met en een licht verhoogd gehalte aan kwik aangetoond. In onderliggende sterk puinhoudende grondlaag (0,9-1,3 m-mv) is alleen een sterke verontreiniging met koper aangetoond. De gehalten van de overige zware metalen zijn maximaal licht verhoogd aangetroffen. In de zintuiglijk schone ondergrond (1,3-1,8 m-mv) is een licht verhoogd gehalte aan koper aangetoond. Hiermee is de verontreiniging verticaal afgeperkt. Ter plaatse van boring 6 is van 0,05 tot 0,7 m-mv maximaal licht verhoogde gehalten aan kwik, lood en zink aangetroffen.

In voorgaand onderzoek (Hannover Milieu- en Veiligheidstechniek B.V.; rapportnr. 06487) is een mengmonster geanalyseerd afkomstig van grond in de noordoosthoek van de locatie (traject 0,0-0,7 m-mv), waarbij sterke verontreinigingen met koper, nikkel en lood werden aangetoond. In onderhavig onderzoek zijn deze sterke verontreiniging alleen ter plaatse van boring 7 teruggevonden. Geconcludeerd wordt dat de overige deelmonsters toendertijd ten hoogste licht verontreinigd zijn.

De licht verhoogde gehalten aan zware metalen in de ophooglaag kunnen gerelateerd worden aan de aanwezigheid van puin in de ophooglaag.

De sterk verhoogde gehalten aan zware metalen in de noordoosthoek van de onderzoekslocatie houden waarschijnlijk verband de brokjes bitumen en daarmee met de voormalige stortplaats van roet van de stookinstallatie. Omdat op de overige terreindelen geen sterke verontreinigingen met zware metalen in de ophooglaag aangetroffen zijn, wordt aangenomen dat de sterke verontreinigingen zich beperken tot de noordoosthoek van de onderzoekslocatie.

Op basis van de huidige onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat het volume sterk verontreinigde grond (diepte 1,3 meter) circa 15 m³ is en dat geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In opdracht van SSH Utrecht heeft CSO Adviesbureau een vooronderzoek en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Koningsweg 104-108 te Utrecht.

Aanleiding voor het uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen aankoop van de locatie.

Op basis van de resultaten van het voorafgaand, aan het bodemonderzoek uitgevoerde vooronderzoek is een hypothese opgesteld met betrekking tot de verontreinigingssituatie, namelijk verdacht voor bodemverontreiniging. Huidig onderzoek heeft zich gericht op de kwaliteit van de ophooglaag.

De belangrijkste bevindingen uit het onderzoek zijn onderstaand weergegeven:

- plaatselijk zijn sporen slib en lichte tot sterke bijmengingen met puin en kolengruis in de ophooglaag aangetroffen;
- in de ophooglaag zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetroffen;
- ter plaatse van de gedempte sloot is een matige verontreiniging met PAK in de bovengrond aangetroffen;
- ter plaatse van de voormalige stortplaats (noordoosthoek) zijn in de ophooglaag brokjes bitumen waargenomen. Analytisch zijn hier sterke verontreinigingen met zware metalen aangetoond. In de onderliggende sterk puinhoudende kleilaag (0,9-1,3 m-mv) is een sterke verontreiniging met koper aangetroffen, welke in de zintuiglijk schone ondergrond (1,3-1,8 m-mv) niet meer aanwezig is. De omvang van de sterke verontreiniging wordt geschat op circa 15 m³ en is daarmee geen geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet Bodemscherming.

De sterke verontreinigingen met zware metalen houden waarschijnlijk verband met de aanwezigheid van brokjes bitumen in de ophooglaag. Dat de sterke verontreinigingen met zware metalen zich beperken tot de noordoosthoek wordt zintuiglijk als analytisch bevestigd.

De hypothese dat het terrein verdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging, blijft gehandhaafd. In de grond worden plaatselijk sterke verontreinigingen met zware metalen en een matige verontreiniging met PAK aangetroffen.

Een aanvullend onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht. Indien het terrein ontwikkeld wordt, dient de verontreiniging verwijderd te worden.

6.2 Aanbevelingen

Er wordt geen nader onderzoek aanbevolen. Wel wordt aanbevolen om bij de ontwikkeling van het terrein de sterke verontreinigingen te verwijderen.

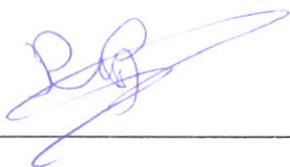
Er gelden wettelijke beperkingen bij het verplaatsen en elders toepassen van grond, welke kunnen leiden tot extra kosten. Derhalve wordt aanbevolen om bij grondverzet zoveel mogelijk grond op de locatie zelf te laten. Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar bijlage 6. Voor verdere informatie over de mogelijkheden hiervan kunt u zich tot CSO wenden.

Indien tijdens graafwerkzaamheden grond met puin / kooltjes / slakken / sintels / vrijkomt, dient rekening gehouden te worden met het feit dat deze grond waarschijnlijk niet zonder restricties op de locatie of elders hergebruikt kan worden.

Gevallen van bodemverontreiniging die zijn ontstaan na 1 januari 1987 vallen niet onder de saneringsregeling Wet bodembescherming. Op deze nieuwe gevallen van bodemverontreiniging is het zorgplichtartikel 13 Wbb van toepassing. Voor alle bodemverontreiniging die is ontstaan na 1 januari 1987, geldt in principe dat maatregelen moeten worden getroffen om de verontreiniging en de gevolgen van de verontreiniging ongedaan te maken. De zorgplicht is van toepassing op alle bodemverontreiniging, reeds een lichte verontreiniging kan reden zijn tot het treffen van maatregelen. Voor hierboven bedoelde gevallen van bodemverontreiniging geldt een meldingsplicht (ex artikel 27, eerst lid, Wbb). De verontreiniging dient te worden gemeld bij het bevoegd gezag.

Omdat de stortplaats niet meer in gebruik is geweest na 1990 door het verwijderen van de stookinstallatie, wordt verondersteld dat de sterke verontreinigingen in de grond veroorzaakt zijn vóór 1987.

Opgesteld door:
Drs. R.N. van Rijnsoever
adviseur bodemonderzoek



Akkoord bevonden door:
Mevr. ir. E.T. Cornet
projectleider bodemonderzoek



3 april 2009



LEGENDA

- Boring
- Begrenzing onderzoekslocatie
- Gedempte sloot
- A vml. opslag wasmiddelen
- B vml. tank en opslag wasmiddelen
- C doseerruimte wasmiddelen

OPDRACHTGEVER SSH Utrecht

PROJEKT NR 09L085

KAARTBIJLAGE
2

GEMEENTE UTRECHT

LOCATIE Koningsweg 104-108

TITEL Terreinoverzicht met situering boorpunten

SCHAAL 1: 250

FORMAAT A3

0 2.5 5 7.5m

GET Q. Jaeger

GEZ R. van Rijnsoever

DATUM 06-04-2009 9:00



GSO
adviesbureau

Postbus 2
TEL NR 030-6594321
E-mail: info@csn.nl

3980 CA BUNNIK
FAX NR 030-6571792

Bijlage 3: Boorprofielbeschrijvingen en veldverslag

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

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

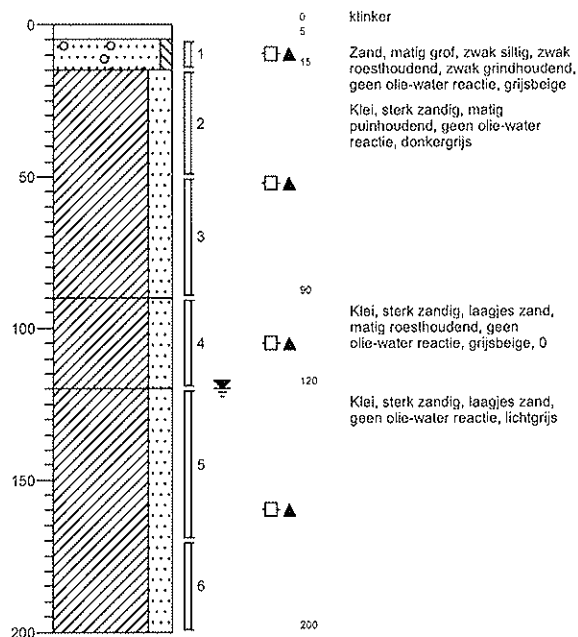
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

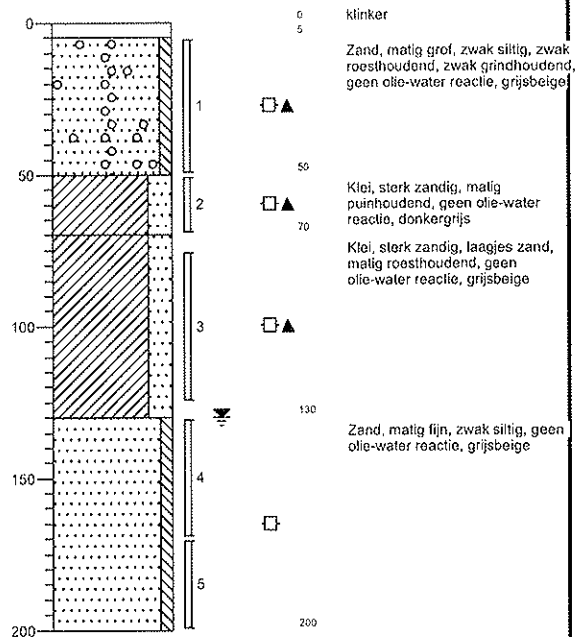
	slib
	water

Boring 01

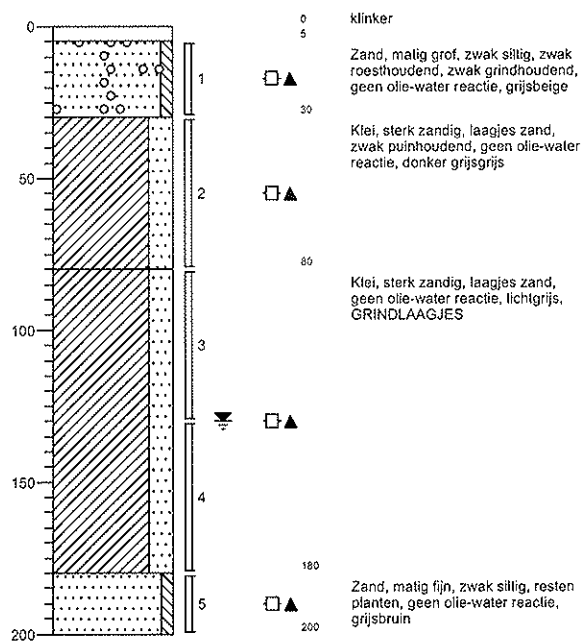
Datum: 11-03-2009

**Boring 02**

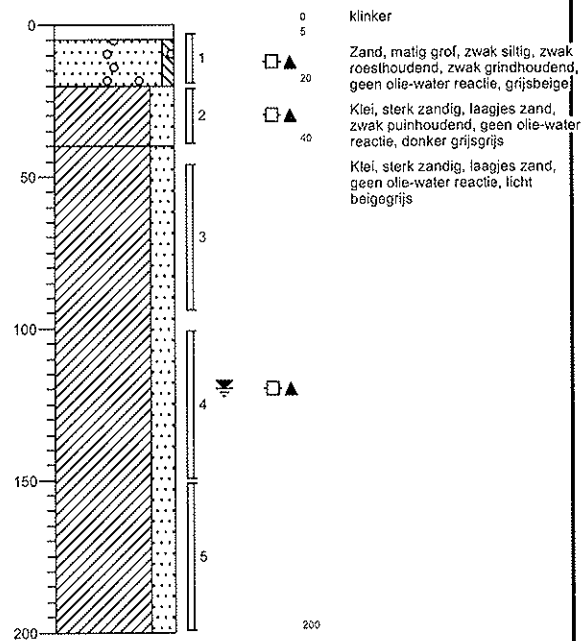
Datum: 11-03-2009

**Boring 03**

Datum: 11-03-2009

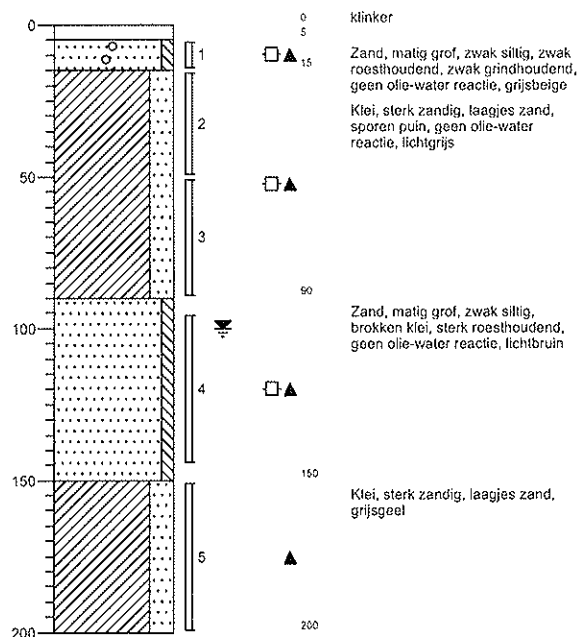
**Boring 04**

Datum: 11-03-2009

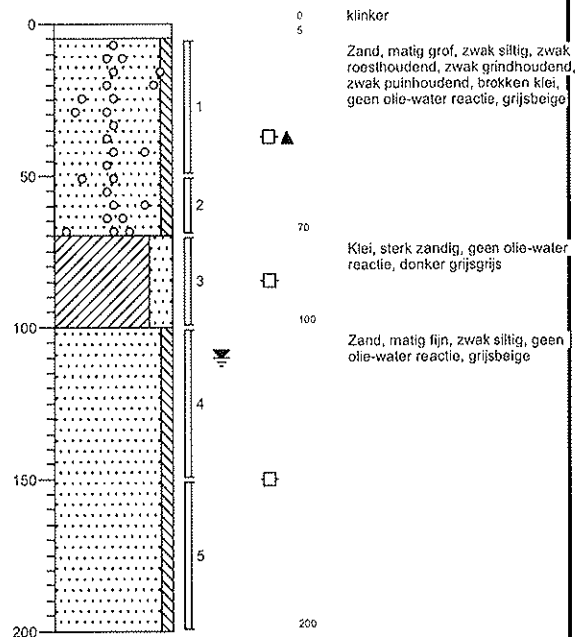


Boring 05

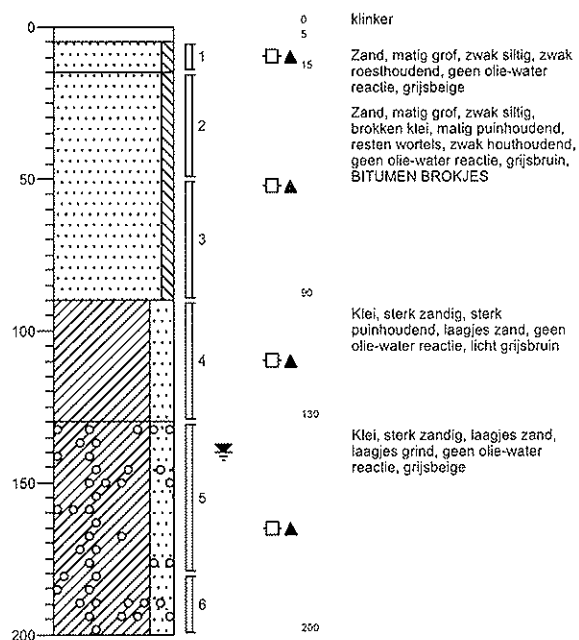
Datum: 11-03-2009

**Boring 06**

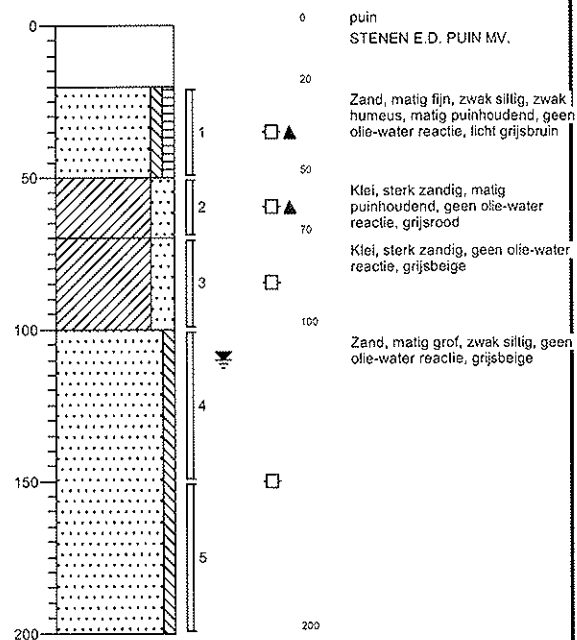
Datum: 11-03-2009

**Boring 07**

Datum: 11-03-2009

**Boring 08**

Datum: 11-03-2009



Projectnummer: 09L085

Koningsweg 104-108 Utrecht

Utrecht

milieuruimte
water

Bijlage 3

Boorprofielen

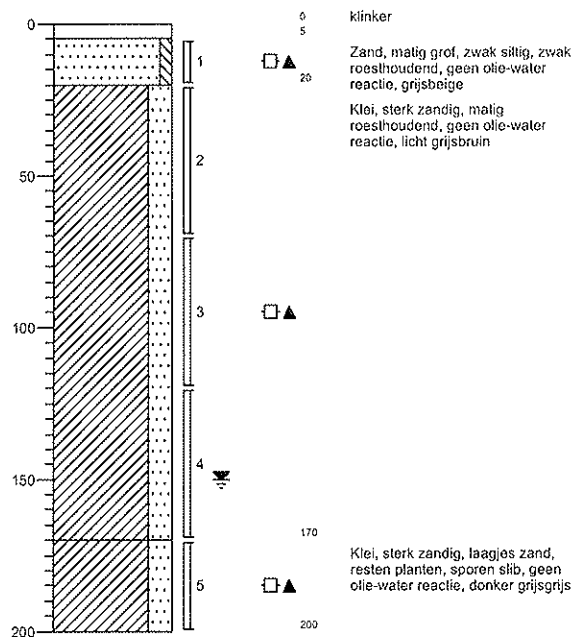
Opdrachtgever: SSH-Utrecht

Blad 3 / 5

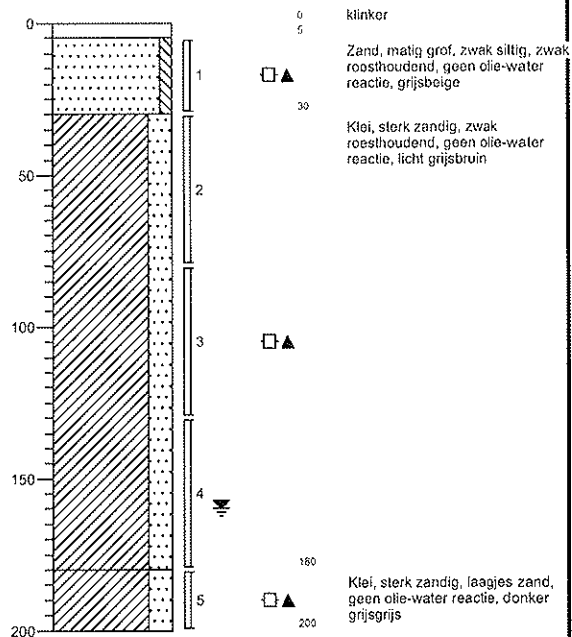
Schaal: 1: 25

Boring 09

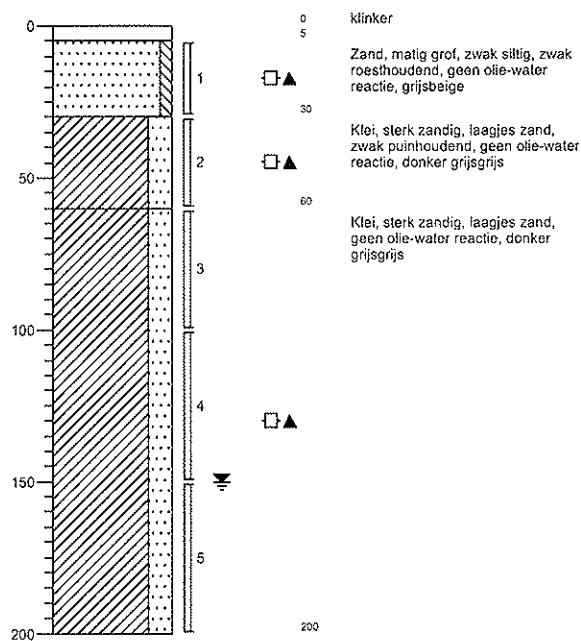
Datum: 11-03-2009

**Boring 10**

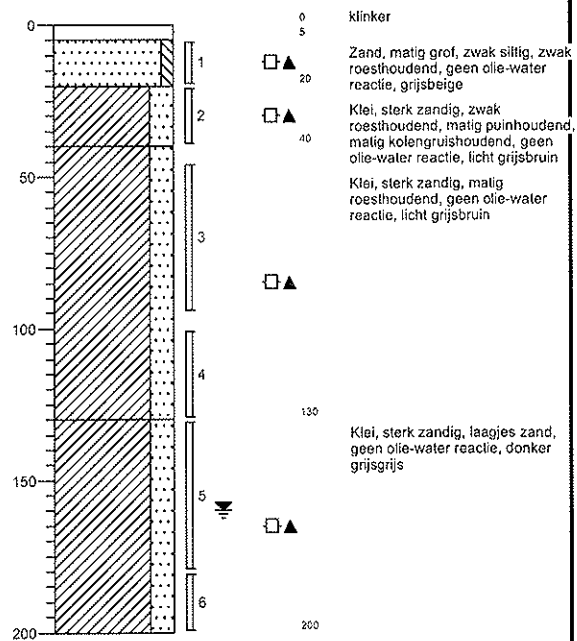
Datum: 11-03-2009

**Boring 11**

Datum: 11-03-2009

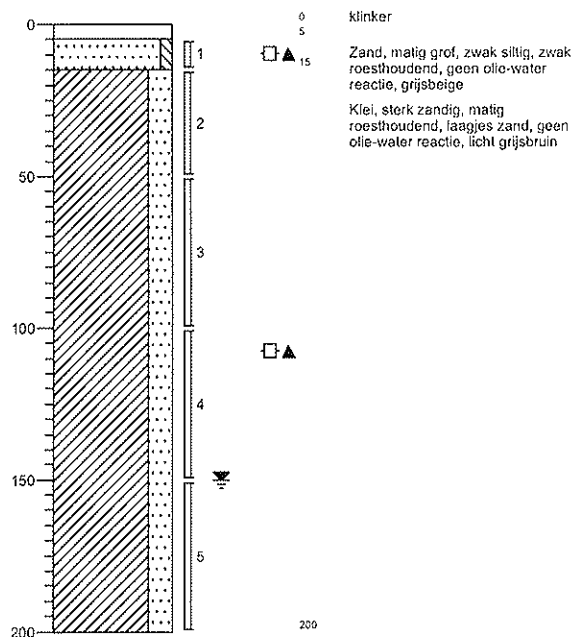
**Boring 12**

Datum: 11-03-2009

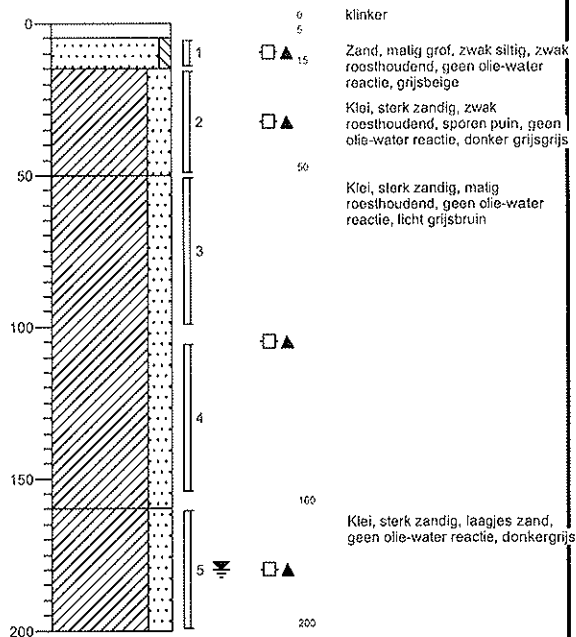


Boring 13

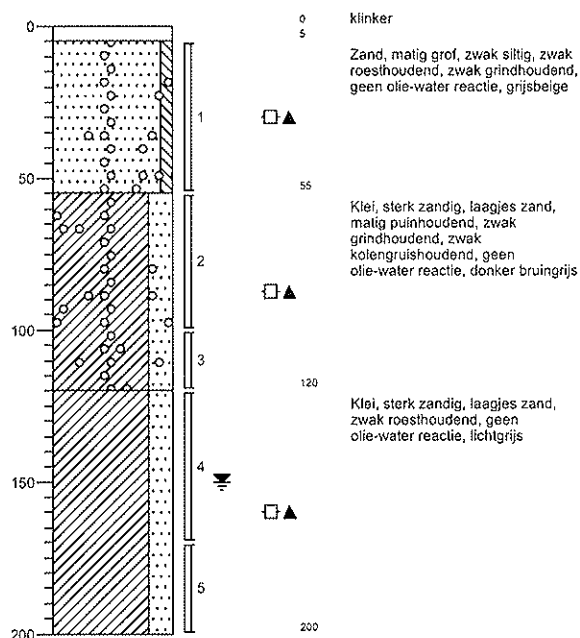
Datum: 11-03-2009

**Boring 14**

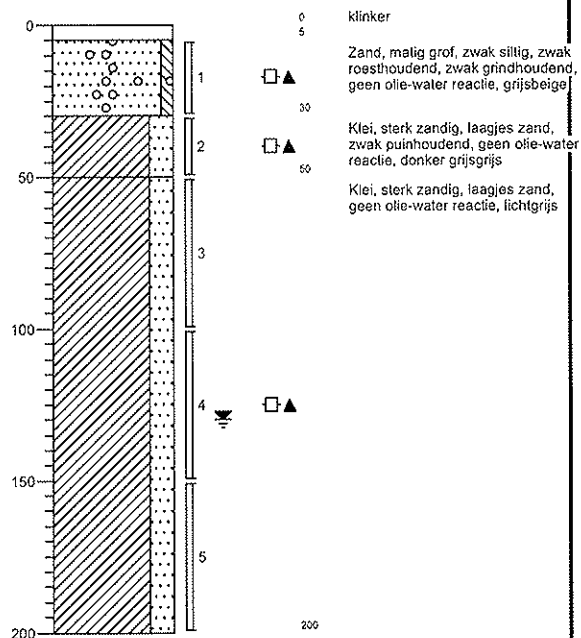
Datum: 11-03-2009

**Boring 15**

Datum: 11-03-2009

**Boring 16**

Datum: 11-03-2009



Projectnummer: 09L085

Koningsweg 104-108 Utrecht

Utrecht



milieu
ruimte
water

Bijlage 3

Boorprofielen

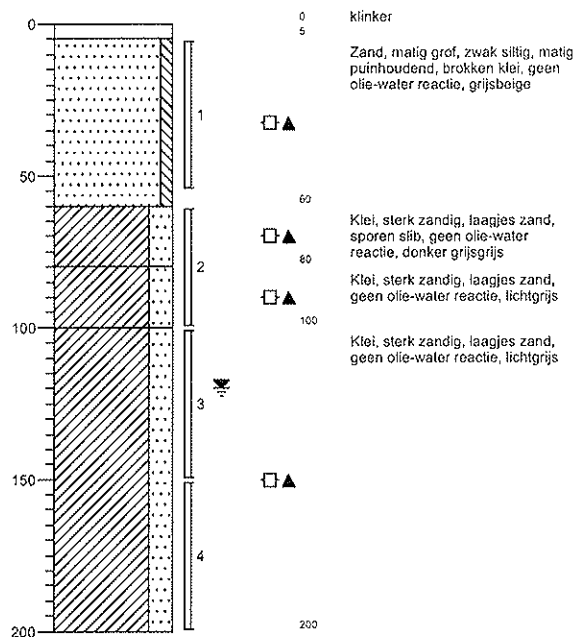
Opdrachtgever: SSH-Utrecht

Blad 5 / 5

Schaal: 1: 25

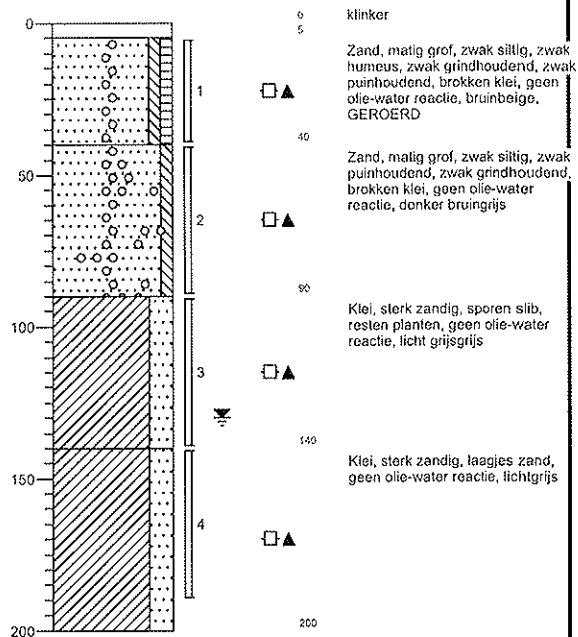
Boring 17

Datum: 11-03-2009



Boring 18

Datum: 11-03-2009



Veldverslag 1 van 2

Projectnr. Sialtech:

09.SB0438.21

Adres lokatie:

Koningsweg 104-108 Utrecht



Uitvoeringsdatum (van / tot): 11-mrt

Opdrachtgever:

CSO i.o.v SSH Utrecht

Projectteam

Projectleider Sialtech (PL)

Bertrik Murk

paraaf (PL):

veldprojectleider (VPL)

Richard Hilberink

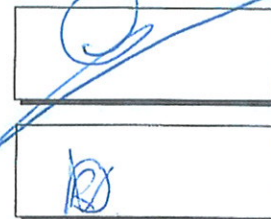
paraaf (VPL):

veldmedewerker(s)

C.D.J. Huizinga

veldmedewerker(s)

R.V. Dulleman



Contact met de opdrachtgever (datum, met wie, waarover wat is de afspraak)

Opmerkingen inzake VGM aspecten werk

	Ja	Nee	Nvt	Opmerkingen
1 Is de aan- en afmelding goed verlopen	☒	☐	☐	
2 Inmeting en tekening goed leesbaar	☒	☐	☐	
3 Wijkt bebouwing af van tekening	☐	☒	☐	
4 Zijn er hoogteverschillen op locatie	☒	☐	☐	groot licht
5 Was de situatie zoals beschreven in opdracht	☒	☐	☐	
7 Boven- of ondergrondse tank aangetroffen	☐	☒	☐	
8 Overige verdachte locatie's aangetroffen	☐	☒	☐	
9 Gestaaakte boringen op tekening aangegeven	☐	☐	☒	
10 Foto's genomen en geregistreerd	☒	☐	☐	
11 Is de overtollige boorgrond afgevoerd	☐	☒	☐	
12 Waterpassing volledig gecontroleerd	☒	☐	☐	
13 Boorstaten gecontroleerd	☒	☐	☐	
14 Hebben zich onveilige situatie's voorgedaan	☐	☒	☐	
15 Opdracht afgerond	☒	☐	☐	
16 Wachturen / oorzaak	☐	☒	☐	

ASBEST

A Asbest aangetroffen

☐ ☐

B Hechtgebonden

☐ ☐

C Concentratie (in mg/kg, geschat)

D Duur werkzaamheden (in minuten)

E Aanwezige medewerkers (namen)

F Geraadpleegde asbestdeskundige

G Getroffen maatregelen

standaard / asbestcondities / uitgebreide decontaminatie /
adembescherming / nathouden

Afdakje verdacht, zie foto's

← (kan niet)

Veldverslag 2 van 2

Projectnr. Sialtech: 09.SB0438.21
Adres lokatie: Koningsweg 104-108 Utrecht
Veldprojectleider: Robert v. Dilleman



Hierbij melden wij u dat de uitgevoerde werkzaamheden:

uitgevoerd conform SIKB protocol 2001	☒ nee	☐ ja	zijn er afwijkingen op getreden	☒ nee	☐ ja	⇒ Afwijking en motivatie omschrijven
uitgevoerd conform SIKB protocol 2002	☐ nee	☐ ja	zijn er afwijkingen op getreden	☐ nee	☐ ja	
uitgevoerd conform SIKB protocol 2018	☐ nee	☐ ja	zijn er afwijkingen op getreden	☐ nee	☐ ja	
uitgevoerd conform SIKB protocol 1001	☐ nee	☐ ja	zijn er afwijkingen op getreden	☐ nee	☐ ja	
uitgevoerd conform SIKB protocol 1002	☐ nee	☐ ja	zijn er afwijkingen op getreden	☐ nee	☐ ja	

Ander kwaliteitsprotocol van toepassing: _____

n.b. Het procescertificaat BRL SIKB 1000 en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever als deze zelf de ministeriële aanwijzing heeft voor de BRL SIKB 1000

Afwijkingen / motivatie:

☒ Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 1000 en/of BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

Paraaf en datum:

indien is afgeweken van de BRL 2000 / 1000 het volgende vermelden:

de motivatie van de afwijking;

een inschatting van de consequentie met betrekking tot de invloed van het afwijken

op de interpretatiemogelijkheden van de onderzoeksgegevens;

een inschatting van de risico's die dit met zich meebrengt.

Onafhankelijkheidsverklaring

Sialtech, noch een aan Sialtech gelieerd bedrijf, zoals één van haar zusterbedrijven of haar moedermaatschappij Karmel, is eigenaar van de bemonsterde partij c.q. het terrein waarop het veldonderzoek is uitgevoerd.

Bijlage 4: Analysecertificaten grond



Analyserapport

C.S.O. Bunnik
T. Cornet
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Koningsweg Utrecht
Uw projectnummer : 09L085
ALcontrol rapportnummer : 11418679, versie nummer: 1

Hoogvliet, 19-03-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09L085. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,

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



C.S.O. Bunnik
T. Cornet

Analyserapport

Blad 2 van 10

Projectnaam Koningsweg Utrecht
Projectnummer 09L085
Rapportnummer 11418679 - 1

Orderdatum 13-03-2009
Startdatum 13-03-2009
Rapportagedatum 19-03-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	85.4	92.5	68.4	86.1	79.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.3	<0.5	6.5	2.2	2.0
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	11	<2	7.8	9.7	16
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	9.6	<5	80	<5	8.1
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	4.2	<0.35	<0.35
chrom	mg/kgds	S	19	<15	23	<15	21
koper	mg/kgds	S	65	<10	170	18	26
kwik	mg/kgds	S	0.75	<0.10	0.27	<0.10	0.48
lood	mg/kgds	S	210	20	240	96	93
nikkel	mg/kgds	S	21	6.5	90	9.8	21
zink	mg/kgds	S	190	30	840	100	100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1-2 01 (15-50)
002	Grond (AS3000)	2-1 02 (5-50)
003	Grond (AS3000)	MM7 07 (15-50) 07 (50-90)
004	Grond (AS3000)	8-1 08 (20-50)
005	Grond (AS3000)	8-2 08 (50-70)

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
T. Cornet

Analyserapport

Blad 3 van 10

Projectnaam Koningsweg Utrecht
Projectnummer 09L085
Rapportnummer 11418679 - 1

Orderdatum 13-03-2009
Startdatum 13-03-2009
Rapportagedatum 19-03-2009

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |



C.S.O. Bunnik

T. Cornet

Blad 4 van 10

Analyserapport

Projectnaam Koningsweg Utrecht
 Projectnummer 09L085
 Rapportnummer 11418679 - 1

Orderdatum 13-03-2009
 Startdatum 13-03-2009
 Rapportagedatum 19-03-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
droge stof	gew.-%	S	84.5	86.3	83.7	76.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.7	3.1	6.5	2.4
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	15	11	8.9	17
METALEN						
arseen	mg/kgds	S	8.4	7.6		
barium	mg/kgds	S			88	140
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
chromium	mg/kgds	S	20	18		
kobalt	mg/kgds	S			4.4	8.1
koper	mg/kgds	S	37	34	27	21
kwik	mg/kgds	S	0.48	0.58	0.43	0.17
lood	mg/kgds	S	110	130	110	41
molybdeen	mg/kgds	S			<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	21	19	13	25
zink	mg/kgds	S	100	110	88	71
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S			0.33	0.02
fenantreen	mg/kgds	S			6.2	0.22
antraceen	mg/kgds	S			1.6	0.06
fluoranteen	mg/kgds	S			8.4	0.29
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S			4.0	0.10
chryseen	mg/kgds	S			3.3	0.08
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S			2.1	0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S			4.3	0.10
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S			2.6	0.07
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S			2.6	0.07
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S			35 ¹⁾	1.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S			35 ²⁾	1.1 ²⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S			<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	12-2 12 (20-40)
007	Grond (AS3000)	15-2 16 (30-50)
008	Grond (AS3000)	17-1 17 (5-55)
009	Grond (AS3000)	17-2 17 (60-100)

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
T. Cornet

Analyserapport

Blad 5 van 10

Projectnaam Koningsweg Utrecht
Projectnummer 09L085
Rapportnummer 11418679 - 1

Orderdatum 13-03-2009
Startdatum 13-03-2009
Rapportagedatum 19-03-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
PCB 52	µg/kgds	S			<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S			<2	<2
PCB 118	µg/kgds	S			<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S			<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S			<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S			<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S			<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S			9.8 ²⁾	9.8 ²⁾
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	mg/kgds				<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds				7	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds				14	12
fractie C30 - C40	mg/kgds				10	13
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S			30	30

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	12-2 12 (20-40)
007	Grond (AS3000)	15-2 16 (30-50)
008	Grond (AS3000)	17-1 17 (5-55)
009	Grond (AS3000)	17-2 17 (60-100)

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
T. Cornet

Analysrapport

Blad 6 van 10

Projectnaam Koningsweg Utrecht
Projectnummer 09L085
Rapportnummer 11418679 - 1

Orderdatum 13-03-2009
Startdatum 13-03-2009
Rapportagedatum 19-03-2009

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

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



C.S.O. Bunnik
T. Cornet

Analyserapport

Blad 7 van 10

Projectnaam Koningsweg Utrecht
Projectnummer 09L085
Rapportnummer 11418679 - 1

Orderdatum 13-03-2009
Startdatum 13-03-2009
Rapportagedatum 19-03-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
barium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
T. Cornet

Analyserapport

Blad 8 van 10

Projectnaam Koningsweg Utrecht
Projectnummer 09L085
Rapportnummer 11418679 - 1

Orderdatum 13-03-2009
Startdatum 13-03-2009
Rapportagedatum 19-03-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1959503	11-03-2009	11-03-2009	ALC201
002	Y1959488	11-03-2009	11-03-2009	ALC201
003	Y1959614	11-03-2009	11-03-2009	ALC201
003	Y1959689	11-03-2009	11-03-2009	ALC201
004	Y1959692	11-03-2009	11-03-2009	ALC201
005	Y1959691	11-03-2009	11-03-2009	ALC201
006	Y1959794	11-03-2009	11-03-2009	ALC201
007	Y1959572	11-03-2009	11-03-2009	ALC201
008	Y1959596	11-03-2009	11-03-2009	ALC201
009	Y1959599	11-03-2009	11-03-2009	ALC201

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
T. Cornet

Analyserapport

Blad 10 van 10

Projectnaam Koningsweg Utrecht
Projectnummer 09L085
Rapportnummer 11418679 - 1

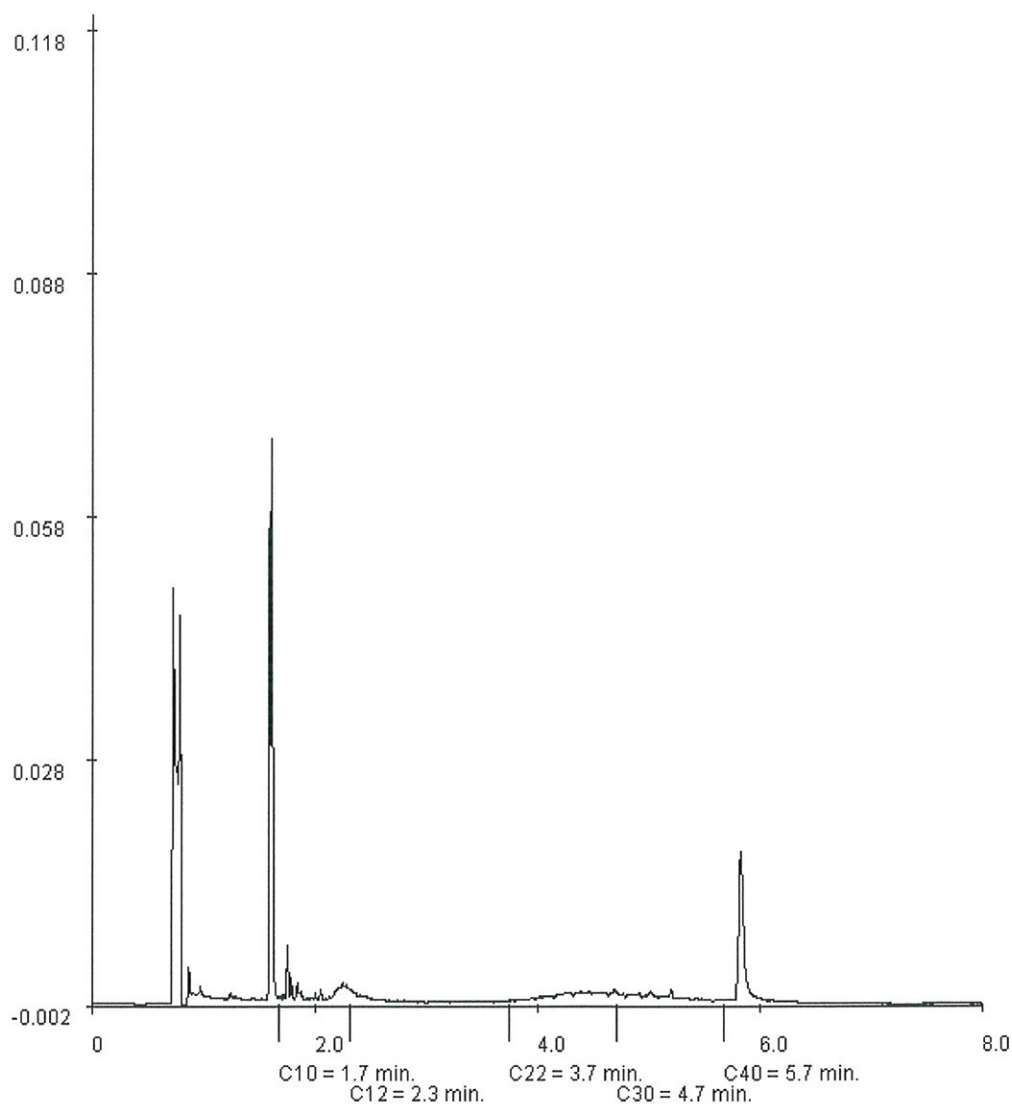
Orderdatum 13-03-2009
Startdatum 13-03-2009
Rapportagedatum 19-03-2009

Monsternummer: 009
Monster beschrijvingen 17-217 (60-100)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 



Analysrapport

C.S.O. Bunnik
R. van Rijnsoever
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Koningsweg 104-108 Utrecht (grond2)
Uw projectnummer : 09L085
ALcontrol rapportnummer : 11421910, versie nummer: 1

Hoogvliet, 26-03-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09L085. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,

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



C.S.O. Bunnik
R. van Rijnsoever

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Koningsweg 104-108 Utrecht (grond2)
Projectnummer 09L085
Rapportnummer 11421910 - 1

Orderdatum 23-03-2009
Startdatum 23-03-2009
Rapportagedatum 26-03-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	79.7	81.6
gewicht artefacten	g	S	27	<1
aard van de artefacten	g	S	Puin	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.7	3.0
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	6.2	11
METALEN				
arsen	mg/kgds	S	6.7	20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	21
koper	mg/kgds	S	19	360
kwik	mg/kgds	S	0.24	0.37
lood	mg/kgds	S	120	150
nikkel	mg/kgds	S	13	35
zink	mg/kgds	S	91	260

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM6 06 (5-50) 06 (50-70)
002	Grond (AS3000)	07-4 07 (90-130)

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
R. van Rijnsoever

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Koningsweg 104-108 Utrecht (grond2)
Projectnummer 09L085
Rapportnummer 11421910 - 1

Orderdatum 23-03-2009
Startdatum 23-03-2009
Rapportagedatum 26-03-2009

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.



Analyserapport

C.S.O. Bunnik
R. van Rijnsoever
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Koningsweg 104-108 Utrecht (grond3)
Uw projectnummer : 09L085
ALcontrol rapportnummer : 11424299, versie nummer: 1

Hoogvliet, 01-04-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09L085. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,

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



C.S.O. Bunnik
R. van Rijnsoever

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Koningsweg 104-108 Utrecht (grond3)
Projectnummer 09L085
Rapportnummer 11424299 - 1

Orderdatum 27-03-2009
Startdatum 27-03-2009
Rapportagedatum 01-04-2009

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

droge stof	gew.-%	S	68.9
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

METALEN

koper	mg/kgds	S	28
-------	---------	---	----

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

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

001	Grond (AS3000)	07-5 07 (130-180)
-----	----------------	-------------------

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
R. van Rijnsoever

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Koningsweg 104-108 Utrecht (grond3)
Projectnummer 09L085
Rapportnummer 11424299 - 1

Orderdatum 27-03-2009
Startdatum 27-03-2009
Rapportagedatum 01-04-2009

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.



C.S.O. Bunnik
R. van Rijnsoever

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Koningsweg 104-108 Utrecht (grond3)
Projectnummer 09L085
Rapportnummer 11424299 - 1

Orderdatum 27-03-2009
Startdatum 27-03-2009
Rapportagedatum 01-04-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1959684	11-03-2009	11-03-2009	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Bijlage 5: Wettelijk toetsingskader

Door het Ministerie van VROM is voor een groot aantal mogelijk verontreinigende stoffen een lijst met richtwaarden vastgesteld als toetsingskader voor de beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater. In de Circulaire bodemsanering 2006, gewijzigd per 1 oktober 2008" (Staatscourant nr. 131, 2008 en de rectificaties in nr. 134, 2008 en nr. 147, 2008) zijn voor grond interventiewaarden en voor grondwater streef- en interventiewaarden vastgesteld. De streefwaarden voor grond zijn vervangen door de achtergrondwaarden, zoals opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 247, 2007).

De analyseresultaten van het onderhavig onderzoek zijn getoetst aan de bovengenoemde normen, te weten:

Achtergrondwaarde grond: het gehalte dat is vastgesteld op basis van het gemeten gehalte van die stof zoals die voorkomt in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland, die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen;

Streefwaarde grondwater: het gehalte waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Deze referentiewaarde wordt gegeven voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem;

Interventiewaarde grond / grondwater: het gehalte waarbij sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Tussenwaarde (nader bodemonderzoek): gemiddelde waarde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde, waarbij mogelijk sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Bij de bespreking van de analyseresultaten worden de volgende begrippen gehanteerd:

- Niet verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of streefwaarde;
- Licht verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde en groter dan de achtergrondwaarde of streefwaarde;
- Matig verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde en groter dan de tussenwaarde;
- Sterk verontreinigd: concentratie is groter dan de interventiewaarde.

De achtergrondwaarden en interventiewaarden voor grond worden berekend op basis van het humus- en lutumgehalte.

Achtergrondinformatie berekeningen

De achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor grondmonsters worden berekend op basis van het humus (organische stof) en lutum- (fractie minerale bodemdeeltjes < 2 µm) gehalte, vanwege de adsorptieve eigenschappen van deze parameters. De relaties zijn vastgelegd in zogenaamde bodemtype-correctiefactoren. Voor organische stoffen (zoals minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen - PAK) is alleen het organische stofgehalte van belang.

Berekeningen interventiewaarden grond:

Voor organische parameters: $I(b) = I(s) * \frac{\% \text{ organische stof}}{10}$

Voor anorganische parameters: $I(b) = I(s) * \frac{A + (B\% \text{ lutum}) + C\% \text{ organische stof}}{A + (B25) + (C10)}$

waarbij: $I(b)$ = berekende interventiewaarde
 $I(s)$ = interventiewaarde standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof)

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in bovenstaande formules interventiewaarde -I(b) en I(s)- vervangen door streefwaarde -AW(b) en AW(s)-.

Indien sprake is van een achtergrondwaarde voor een individuele stof die onder de bepalingsgrens ligt, is sprake van een overschrijding van de achtergrondwaarde indien de bepalingsgrens wordt overschreden. Dit komt bijvoorbeeld geregeld voor bij de parameter minerale olie (GC).

De A, B en C-waarden zijn stofafhankelijke constanten en zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Stofnaam	A	B	C
Barium	30	5	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Molybdeen			
Nikkel	10	1	0
Zink	50	3	1,5

PAK

Voor de interventiewaarde PAK wordt geen bodemtypecorrectie toegepast voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30%. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg ds en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg ds.

Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik worden gemaakt van de volgende bodemcorrectieformule:

$$I(b) = 40 * \frac{\% \text{ organische stof}}{10}$$

waarbij: I(b) = berekende interventiewaarde

Grond

In onderstaande tabellen zijn de berekende achtergrond- en interventiewaarden weergegeven.

Tabel 1: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond volgens de Circulaire Bodemsanering 2006 (zoals gewijzigd per 1 oktober 2008) en Regeling bodemkwaliteit (in mg/kg d.s.)

	0,5 2			2 16			2,2 9,7			2,3 11		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
humus (% op ds)												
lutum (% op ds)												
Arseen [As]	11	28	44	15	37	58	14	33	52	14	34	53
Barium [Ba]												
Cadmium [Cd]	0,35	4,0	7,6	0,42	4,8	9,2	0,39	4,5	8,5	0,40	4,6	8,7
Chroom [Cr]	30	64	97	45	96	148	38	82	125	40	85	130
Cobalt [Co]												
Koper [Cu]	19	56	92	29	82	136	25	71	117	26	73	121
Kwik [Hg]	0,10	13	25	0,13	15	31	0,12	14	28	0,12	14	29
Lood [Pb]	32	184	337	40	232	424	36	211	386	37	216	395
Molybdeen [Mb]												
Nikkel [Ni]	12	23	34	26	50	74	20	38	56	21	41	60
Zink [Zn]	59	181	303	101	310	519	82	253	424	87	266	445

humus (% op ds)	2,4			3			3,1			3,7		
lutum (% op ds)	17			11			11			6,2		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Arseen [As]				14	34	54	14	34	54	13	31	50
Barium [Ba]	141	412	683									
Cadmium [Cd]	0,44	4,9	9,4	0,41	4,7	8,9	0,41	4,7	9,0	0,40	4,5	8,6
Chroom [Cr]				40	85	130	40	85	130	34	73	112
Cobalt [Co]	11	77	143									
Koper [Cu]	30	85	141	26	75	124	26	75	124	23	67	111
Kwik [Hg]	0,13	16	31	0,12	15	29	0,12	15	29	0,11	14	27
Lood [Pb]	41	237	433	38	218	399	38	219	400	35	204	373
Molybdeen [Mb]	1,5	96	190									
Nikkel [Ni]	27	52	77	21	41	60	21	41	60	16	31	46
Zink [Zn]	105	321	538	88	269	450	88	269	451	74	228	381

humus (% op ds)	4,7			6,5			6,5		
lutum (% op ds)	15			7,8			8,9		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Arseen [As]	16	38	60	14	34	54			
Barium [Ba]							91	267	442
Cadmium [Cd]	0,46	5,2	10,0	0,45	5,1	9,8	0,46	5,2	9,9
Chroom [Cr]	44	94	144	36	77	118			
Cobalt [Co]							7,5	51	95
Koper [Cu]	30	86	142	26	75	124	27	77	128
Kwik [Hg]	0,13	16	31	0,12	14	28	0,12	14	29
Lood [Pb]	41	238	435	38	219	401	39	223	408
Molybdeen [Mb]							1,5	96	190
Nikkel [Ni]	25	48	71	18	34	51	19	36	54
Zink [Zn]	102	313	525	83	255	428	87	266	445
PAK 10 VROM							1,5	21	40
PCB (som 7)							0,013	0,33	0,65
Minerale olie (totaal)							124	1687	3250

Grondwater

Ten aanzien van de zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, molybdeen, nikkel, lood, zink en kwik) wordt onderscheid gemaakt tussen de streefwaarden voor diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt (een arbitraire grens van) 10 meter beneden maaiveld aangehouden. Voor zowel het ondiepe grondwater (<10 m) als het diepe grondwater (>10 m) zijn streef- en interventiewaarden opgenomen in de Circulaire Bodemsanering 2006 (zoals gewijzigd per 1 oktober 2008). In het kader van een verkennend onderzoek wordt vooralsnog alleen onderzoek verricht in het ondiepe grondwater (< 5,0 meter beneden het maaiveld).

In onderstaande tabel zijn de toetsingswaarden voor grondwater weergegeven.

Tabel 2: Grondwaternormen uit de Circulaire Bodemsanering 2006 (zoals gewijzigd per 1 oktober 2008) in µg/l

	S	T	I	S-diep
Antimoon	-	-	20	0,15
Arseen [As]	10	35	60	7,2
Barium [Ba]	50		625	200
Cadmium [Cd]	0,4	3,2	6	0,06
Chroom [Cr]	1	16	30	2,5
Kobalt [Co]	20		100	0,7
Koper [Cu]	15	45	75	1,3
Kwik [Hg]	0,05	0,18	0,3	0,01
Lood [Pb]	15	45	75	1,7
Molybdeen [Mb]	5	35	300	3,6
Nikkel [Ni]	15	45	75	2,1
Zink [Zn]	65	433	800	24
Benzeen	0,20	15	30	
Ethylbenzeen	4,0	77	150	
Naftaleen (GC)	0,010	35	70	
Tolueen	7,0	504	1000	
Xylenen (som)	0,20	35	70	
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300	
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130	
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400	
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50	
Monochloorbenzeen	7,0	94	180	
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40	
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0	
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500	
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400	
cis-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20	
Minerale olie (totaal)	50	325	600	

Asbest

De restconcentratienorm voor de toepassing en het hergebruik van alle asbestbevattende materialen is in de Circulaire Bodemsanering 2006 vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).

Ernst en spoed

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien in meer dan 25 m³ bodemvolume in het geval van grond- of sedimentverontreiniging, of in meer dan 100 m³ bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, de gemiddelde concentratie de interventiewaarde overschrijdt.

Bij asbestverontreinigingen is het volumecriterium niet van belang, volgens de Circulaire Bodemsanering van 1 mei 2006; indien de restconcentratienorm voor asbest van 100 mg/kg gewogen wordt overschreden in de bodem, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De spoedeisendheid van de sanering is onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan hebben saneringsmaatregelen geen spoed.

Zorgplicht

Voor bodemverontreinigingen welke zijn ontstaan na 1 januari 1987 geldt het zorgplichtartikel (artikel 13 Wet bodembescherming). Hierin wordt bepaald dat een ieder verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem/haar kunnen worden geleverd om aantasting van de bodem te voorkomen, danwel de bodem te saneren en de gevolgen van verontreiniging te beperken of zo veel mogelijk ongedaan te maken. De saneringsnoodzaak bij zorgplichtsaneringen is in principe onafhankelijk van de ernst van de verontreiniging of de spoedeisendheid.

Bijlage 6: Grondverzet, sloop en asbest

Grondverzet

Grond kan om diverse redenen vrijkomen op een locatie. Voordat grond (elders) kan worden toegepast dan wel kan worden hergebruikt, dient duidelijk te zijn of het gaat om:

- schone grond (vrij toepasbaar);
- licht en matig verontreinigde hergebruiksgrond (kan op locatie en/of buiten de locatie worden toegepast als bodem of worden toegepast in een werk);
- sterk verontreinigde grond met immobiele verontreiniging (kan onder speciale voorwaarden worden herschikt binnen het terrein);
- niet toepasbare grond (dient te worden gereinigd of gestort door een hiertoe erkend bedrijf).

Onderhavig bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd en geeft een indicatie van de kwaliteit van de grond. Voor toepassing van schone of hergebruiksgrond kan door het bevoegd gezag een partijkeuring worden vereist. Of dit nodig is kan per gemeente en per gebied verschillen. Indien gewenst kan CSO aanvullend advies gegeven over hergebruik van eventueel vrijkomende grond en zonodig een partijkeuring uitvoeren.

Indien sprake is van overschrijding van de interventiewaarde is voor grondverzet veelal ook een saneringsplan noodzakelijk. CSO kan desgewenst aanvullend aan dit onderzoek een saneringsplan voor u opstellen en afstemmen met het bevoegde gezag.

Sloop en Asbest

Voor het verkrijgen van een sloopvergunning is het uitvoeren van een asbestinventarisatie verplicht. Tijdens een dergelijke inventarisatie wordt het gebouw geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest. Aanwezige asbest kan bij sloop vrijkomen in de vorm van schadelijke vezels en zo een risico vormen voor de slopers of de omgeving. Tijdens de inventarisatie worden de risico's in kaart gebracht.

Een asbestinventarisatie dient te worden uitgevoerd conform de SC 540. Een dergelijke inventarisatie kan CSO voor u uitvoeren. Desgewenst kunnen wij tevens sloopbestekken voor u opstellen en de sloop voor u begeleiden.

Bijlage 7: Lijst van gebruikte afkortingen en begrippen

Algemeen

Bodem: Drie-dimensionaal lichaam dat een deel van het bovenste gedeelte van de aardkorst beslaat en eigenschappen heeft die verschillen van het onderliggende gesteente als gevolg van interacties tussen klimaat, levende organismen (met inbegrip van menselijke activiteit), moedermateriaal en reliëf.

Bodemverontreiniging: Het totale bodemvolume waarvan de concentraties van één of meer stoffen boven de streefwaarde (WBB) of lokale achtergrondwaarde liggen.

Vooronderzoek: Het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroeger, huidig en toekomstig gebruik van de locatie en de directe omgeving.

Verkennd bodemonderzoek: Een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Nader bodemonderzoek: Onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming met als doel het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om urgentie van de sanering vast te stellen.

Bodemsanering: Technische maatregelen die tot doel hebben bodemverontreiniging te verwijderen, te isoleren of te beheersen.

m-mv: meter beneden het maaiveld

Geohydrologie

Geohydrologie: Samenhang tussen de bodem van een gebied en het gedrag (bijv. stroming) van het grondwater.

Afzetting: In bepaald geologisch tijdperk ontstaan bodemmateriaal, dat door wind of water is afgezet.

Deklaag: Slecht doorlatende bovenste bodemlaag.

Eerste watervoerende pakket: Minst diep gelegen goed waterdoorlatende bodemlaag.

Infiltratie: Het binnentreden van water in de bodem door het grondoppervlak.

Inzijging: Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.

Kwel: Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

Bodemkunde

Achtergrondgehalte: Gemiddeld gehalte aan een bepaalde verontreinigde stof, zoals dat algemeen in de omgeving van de locatie wordt aangetroffen.

Locatiespecifieke omstandigheden: Terreinsituatie, bodemopbouw, terreingebruik e.d., die bepalend zijn voor de risico's, die een verontreiniging kan opleveren.

Lutumgehalte: Gehalte aan klei in de bodem.

Humusgehalte: Gehalte aan organisch stof in de bodem.

Vergraven laag: Bodemlaag, die door (menselijke) activiteiten verstoord is en daardoor niet meer de oorspronkelijke gelaagdheid vertoont.

Verontreinigingskenmerken: Kenmerken in de bodem, zoals afwijkende geuren en kleuren, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van verontreinigde stoffen.

Laboratoriumonderzoek

Mengmonster: Grondmonster dat is samengesteld uit meerdere monsters van verschillende locaties bestemd voor chemische analyse.