



adviesbureau

milieu
ruimte
water

Regulierenring 20
3981 LB BUNNIK

tel: 030-6594321
fax: 030-6571792

www.cso.nl

Indicatief en aanvullend bodemonderzoek locatie
Reimerswaalbuurt te Stadsdeel Osdorp

Opdrachtgever	
Stadsdeel Osdorp Contactpersoon De heer J. van der Kruit	
CSO adviesbureau	
Projectcode CSO	04.R081
Datum	22 september 2004
Projectleider	Dhr. S.F. Uiterwijk
Status	Concept rapport
Rapportnr.	

kiwa
gecertificeerd



kiwa
gecertificeerd



1 Inleiding

In opdracht van het stadsdeel Osdorp heeft CSO Adviesbureau een indicatief bodemonderzoek conform de Amsterdamse Richtlijn Verkennend Onderzoek (ARVO) uitgevoerd op de locatie Reimerswaalbuurt te Osdorp. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in kaartbijlage 1.

Aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek is een uitwerkingsplan voor de Reimerswaalbuurt dat momenteel in voorbereiding is.

Het doel van het indicatief onderzoek is het vaststellen van de kwaliteit van de grond en het grondwater en het toetsen van de resultaten aan het voorgenomen gebruik.

In dit rapport wordt ingegaan op de beschikbare gegevens, de onderzoeksopzet en de uitvoering en resultaten van het veld- en chemisch onderzoek. Ten slotte worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

Dit rapport is opgesteld door CSO. CSO is een onafhankelijk adviesbureau en voert onderzoek uit op het gebied van milieu en ruimte. CSO heeft geen enkele relatie met eigenaren van het grondgebied waarop het onderzoek is uitgevoerd en eigenaren van in depots opgeslagen partijen grond en bouwstoffen.

2 Locatiegegevens

2.1 Locatiegegevens

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen. Deze gegevens hebben als uitgangspunt gediend bij het uitvoeren van het onderzoek.

Adres	: Reimerswaalstraat e.o. te stadsdeel Osdorp (Amsterdam);
Huidig gebruik	: voornamelijk woningen (flats) en tuin;
Eventuele tanks	: voor zover bekend geen tanks ter plaatse aanwezig;
Gedempte sloten	: voor zover bekend geen gedempte sloten op de locatie aanwezig;
Asbest	: voor zover bekend geen asbest op de locatie aanwezig.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 10 hectare en ligt ingesloten tussen de Ookmeerweg, de Saaftingestraat, de Osdorperban en de Reimerswaalstraat te Amsterdam. De onderzoekslocatie is deels bebouwd met woningen (flats), deels verhard met tegels/klinkers en deels onverhard (openbaar groen en tuinen).

Een historisch onderzoek is reeds uitgevoerd door de Dienst Milieu en Bouwtoezicht (voorheen de Milieudienst Amsterdam). Gebleken is dat "redelijkerwijs hoogstens een lichte mate van bodemverontreiniging mag worden verwacht".

3 Uitgevoerd onderzoek

3.1 Onderzoeksopzet

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Amsterdamse Richtlijn Verkennend Onderzoek, naoorlogse wijken (ARVO, Dienst Milieu en Bouwtoezicht, januari 2004). Deze onderzoeksstrategie voldoet tevens aan de NEN 5740, voor onverdachte locaties.

Naar aanleiding van het historisch onderzoek is de hypothese opgesteld dat het terrein onverdacht is voor wat betreft bodemverontreiniging. In onderstaande tabel zijn de uit te voeren werkzaamheden weergegeven.

Tabel 1: Onderzoeksprogramma

	VELDWERK			ANALYSES		
	boring 0,5 m-mv	boring tot 2 m-mv	peilbuis	Bovengrond (0-0,5 m-mv)	Ondergrond (0,5-1,5 m-mv)	Grondwater (boring min. 3 m-mv)
10	77	20	13	12 x NEN-grond + 12 x zuurgraad	11 x NEN-grond + 11 x zuurgraad	13 x NEN- grondwater

toelichting:

m-mv:	meter min maaiveld
gw:	grondwater (maximaal 2 m-mv)
NEN-grond:	8 metalen, PAK, minerale olie (GC), EOX, organisch stof en lutum
NEN-grondwater:	8 metalen, vluchtige aromatische en gechlorideerde koolwaterstoffen, mono- en dichloorbenzeen, minerale olie

De uitgeboorde grond is beschreven volgens NEN 5104. Iedere bodemlaag is apart bemonsterd, van iedere 0,5 m is minimaal één monster genomen.

Gedurende het onderzoek is de bodem (maaiveld en opgeboorde grond) visueel geïnspecteerd op de eventuele aanwezigheid van asbestverdachte materialen (zoals de aanwezigheid van puin). Tevens is nagegaan of er concrete aanwijzingen zijn dat potentieel bodembelastende activiteiten aanwezig zijn. Het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest is gebaseerd op de NEN 5707 (april 2003).

3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd van 27 juli 2004 t/m 23 augustus 2004. Voorafgaand aan het veldwerk is een KLIC-melding uitgevoerd. De bemonstering van de geplaatste peilbuizen (13) heeft plaatsgevonden op 6 augustus 2004. Bij bemonstering van het grondwater is de pH en het geleidingsvermogen gemeten. De pH en het geleidingsvermogen zijn weergegeven in tabel 6.

De positie van de in dit onderzoek verrichte boringen en peilbuizen is op de plattegrond van kaartbijlage 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 zintuiglijk verontreiniging;
- bemonstering heeft plaatsgevonden van trajecten van maximaal 0,5 meter, waarbij bodemmateriaal uit zintuiglijk verschillende bodemlagen (textuur/verontreiniging) niet met elkaar is vermengd;
- het grondwater is circa één week na plaatsing van de peilbuizen bemonsterd;
- de peilbuizen zijn afgewerkt met een straatpot;
- de monsters zijn op de voorgeschreven wijze geconserveerd.

De veldwerkzaamheden zijn verricht door Sialtech. Sialtech is ISO 9001, VCA** en BRL2000 gecertificeerd door KIWA. Daarnaast is Sialtech lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende VKB-protocollen, normen en richtlijnen welke in bijlage 1 zijn samengevat.

De laboratoriumwerkzaamheden zijn verricht door ALcontrol Laboratories in Hoogvliet. Alcontrol Laboratories is geaccrediteerd conform de IEC 17025. Daarnaast is Alcontrol Laboratories ISO 9001 gecertificeerd door Lloyd's Register Quality Assurance.

De selectie van de bodemonsters heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst. De analyses zijn uitgevoerd zoals weergegeven in tabel 1. Uitgezonderd de onderstaande punten:

- In verband met het aantreffen van puin is een extra analyse op asbest verricht en zijn enkele NEN-pakketten extra ingezet.
- Enkele grond(meng)monsters zijn in verband met het aantreffen van puin cryogeen gemalen.
- Omdat in de grond ter plaatse van boring 50 (Steevlietstraat) een sterk verhoogd gehalte aan PAK is aangetroffen zijn, om deze verontreiniging in kaart te brengen, vier extra analyses op PAK (16) aangewend.

4 Resultaten

4.1 Veldonderzoek

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2. De in het veld gemeten zuurgraad en geleidbaarheid, weergegeven in tabel 6, van het grondwater zijn niet afwijkend in de regio. De grondwaterstand is aangetroffen op circa 1 m-mv.

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

Tabel 4: Afwijkende zintuiglijke waarnemingen

boring	diepte (cm-mv)	Einddiepte (cm-mv)	grondsoort	zintuiglijke waarneming
001	5 - 50	300	Zand, matig fijn	matig puinhoudend
031	0 - 50	50	Klei	zwak puinhoudend, zwak koolhoudend
035	0 - 50	50	Klei	zwak puinhoudend
036	0 - 50	50	Klei	matig puinhoudend, zwak grindhoudend
040	10 - 50	100	Zand, matig fijn	zwak puinhoudend, zwak grindhoudend
041	10 - 50	300	Zand, matig fijn	sterk puinhoudend, zwak kolengruishoudend
045	10 - 50	300	Zand, matig fijn	zwak koolhoudend, sterk puinhoudend
047	5 - 50	300	Zand, matig fijn	sterk puinhoudend
050	5 - 50	300	Zand, matig fijn	sterk puinhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak sintelhoudend, sterk grindhoudend
060	0 - 50	200	Klei	zwak glashoudend
068	70 - 200	200	Zand, matig grof	zwak grindhoudend
084	0 - 50	100	Zand, matig fijn	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend
085	0 - 50	100	Zand, zeer fijn	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend
100A	30 - 50	50		sterk baksteenhoudend, zwak asfalthoudend, BVL-verharding
101A	8 - 50	50	Zand, matig fijn	zwak puinhoudend
102A	30 - 50	50		sterk betonhoudend, zwak asfalthoudend
103A	5 - 50	50	Zand, matig fijn	zwak puinhoudend, pu3%
104A	30 - 50	50		matig baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak asfalthoudend, BVL-verharding
105A	8 - 30 30 - 50	50 50	Zand, matig fijn	zwak schelphoudend matig baksteenhoudend, matig betonhoudend, schoon
106A	30 - 50	50		matig baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak asfalthoudend, BVL-verharding
107A	30 - 50	50	Zand, matig fijn	matig baksteenhoudend, matig betonhoudend, schoon
131A	0 - 50	100	Zand, matig fijn	zwak puinhoudend

4.2 Laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten zijn getoetst aan door het Ministerie van VROM vastgestelde streef- en interventiewaarden (S-, T- en I-waarden). Deze zijn vastgelegd in de "Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, d.d. 24 februari 2000). De betekenis van deze waarden is als volgt:

- **streefwaarde:** bij een gehalte lager dan de streefwaarde wordt gesproken over *niet verontreinigde* bodem. Wanneer een gemeten gehalte 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 streef- en 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 op de S-, T- en I-waarden in het kader van de Wet bodembescherming wordt verwezen naar bijlage 5. Voor grondmonsters zijn de S-, T- en I-waarden 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 3. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de analyses en van de toetsing aan de S-, T- en I-waarden weergegeven.

Tabel 5: Gehaltes in de grond (mg/kg ds)

Monsternummer	1-1	31-1	50-1	50-2
Boring	01	31	50	50
Van (cm-mv)	5	0	5	50
Tot (cm-mv)	50	50	50	100
Bodetype	Z3s1	Kz3h1	Z3s1	Z4s1
Zintuiglijk	PU2	PU1KO1	PU3KG1SI1G	-
Humus (% op ds)	0,5	5,5	2,3	0,6
Lutum (% op ds)	1	14	1	1
arsen	< 4	6,5	< 4	< 4
cadmium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
chrom	< 15	< 15	< 15	< 15
koper	< 5	16	< 5	< 5
kwik	< 0,05	0,15	< 0,05	< 0,05
lood	< 13	64	16	< 13
nikkel	4,1	10	3,8	3,4
zink	< 20	210	34	< 20
PAK (10 van VROM)	10	2,6	50	1,8
EOX	< 0,1	0,24	0,13	< 0,1
minerale olie	< 20	75	150	40

5 Evaluatie onderzoeksresultaten

5.1 Veldonderzoek

De boorstaten zijn bijgevoegd in bijlage 2. De analyseresultaten voor de grond en het grondwater, inclusief toetsing, zijn weergegeven in de tabellen 5 en 6.

Tijdens de veldwerkzaamheden is in de bovenliggende laag (0-0,5 m-mv) een bijmenging met puin aangetroffen (zwak tot sterk). Tevens zijn plaatselijk overwegend zwakke bijmengingen met kolengruis, glas en grind aangetroffen. Naar aanleiding van de analyseresultaten is ter plaatse van de Steelvlietstraat aanvullend bodemonderzoek verricht (boringen 100A t/m 107A). Vanaf circa 0,3 m-mv tot een onbekende diepte bevindt zich onder de weg een stabilisatielaag, bestaande uit baksteen, beton en asfalt.

Tijdens de veldwerkzaamheden is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. In de opgeboorde grond (bovenliggende laag) zijn bijmengingen met onder andere puin aangetroffen. Een mengmonster (AS001; 0,0-0,5 m-mv) is samengesteld met grondmonsters ter plaatse van de boringen 41, 45, 47 en 50 en geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest. Het analysecertificaat met rapportnummer 0435334 is bijgevoegd in bijlage 3. In mengmonsters AS001 is een asbestconcentratie van 0,9 mg/kg d.s. aangetroffen. Het aangetroffen gehalte aan asbest ligt echter beneden de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.).

5.2 Grond

Om de kwaliteit van de grond te bepalen zijn mengmonsters samengesteld. Tevens zijn enkele grondmonsters, naar aanleiding van de zintuiglijke waarnemingen, separaat geanalyseerd. In de toplaag (0,0-0,5 m-mv) en de onderliggende laag (0,5-1,5 m-mv) zijn PAK en minerale olie ten opzichte van de streefwaarden licht verhoogd aangetroffen. Plaatselijk is zink in de toplaag licht verhoogd aangetroffen. Deze verhoogde gehalten waren vermoedelijk reeds aanwezig in de aangebrachte ophooglagen, waarin zich bijmengingen met onder andere puin bevinden.

Ter plaatse van boring 50 is de toplaag (0,05-0,5 m-mv) sterk verontreinigd met PAK. Deze verontreiniging is vermoedelijk veroorzaakt door de bijmengingen met puin, kolengruis en/of sintels. Om deze verontreiniging verticaal in kaart te brengen is de onderliggende laag (monster 50-2; 0,5-1,0 m-mv) geanalyseerd op een breed pakket. In deze onderliggende laag is PAK ten opzichte van de streefwaarde nog licht verhoogd aangetroffen. Om de omvang van de PAK-verontreiniging in horizontale richting vast te stellen, zijn de boringen 101A t/m 107A verricht. Ter plaatse van de boringen 100A t/m 103A is in de toplaag nog maximaal een licht verhoogd verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. De totale omvang van de sterke met PAK verontreinigde grond is beperkt en wordt geraamd op enkele m³. Volgens de richtlijnen¹ uit de circulaire is ter plaatse geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Voor extraheerbare organische halogenen (EOX) is geen interventiewaarde vastgesteld. Een EOX bepaling kan een indicatie geven voor de aanwezigheid van bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen (PCB's en/of OCB's), chloorbenzenen en chloorfenolen. De tijdens het huidige onderzoek gemeten gehalten aan EOX zijn echter dusdanig laag, dat onderzoek naar individuele halogenen hoogstwaarschijnlijk geen resultaat zal opleveren.

¹ Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Bodem, Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming, Sdu, 's-Gravenhage, 1 januari 1998 en 24 februari 2000.

5.3 Grondwater

Ten behoeve van de bemonstering van het grondwater zijn 13 peilbuizen geplaatst. In het grondwater is chroom ten opzichte van de streefwaarde licht aangetoond. Ter plaatse van boring 48 (P48; 1,5-2,5 m-mv) is een licht verhoogd gehalte aan xylenen aangetroffen, ter plaatse van boring 52 een licht verhoogd gehalte aan minerale olie. De herkomst van deze verhoogde gehalten is vooralsnog onbekend.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In opdracht van het stadsdeel Osdorp heeft CSO Adviesbureau een indicatief- en aanvullend onderzoek conform de ARVO uitgevoerd op de locatie Reimerswaalbuurt te stadsdeel Osdorp. Aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek is een uitwerkingsplan voor de Reimerswaalbuurt dat momenteel in voorbereiding is.

Op basis van de voorafgaand aan het bodemonderzoek verzamelde gegevens is een hypothese opgesteld met betrekking tot de verontreinigingssituatie, namelijk onverdacht voor bodemverontreiniging.

Uit het bodemonderzoek is gebleken dat:

- In de toplaag zijn bijmengingen met puin, kooltjes, glas en grind aangetroffen. Ter plaatse van de Steelvlietstraat bevindt zich een stabilisatielaag, bestaande uit baksteen, beton en asfalt.
- Analytisch is in de zintuiglijk met puin verontreinigde toplaag (AS001) asbest aangetoond. Het aangetroffen gehalte aan asbest (0,9 mg/kg d.s) bevindt zich beneden de interventiewaarde. Aanvullend onderzoek naar de aanwezigheid van asbest wordt niet noodzakelijk geacht.
- In de grond zijn zink, PAK en minerale olie ten opzichte van de streefwaarden licht verhoogd aangetroffen. Deze verhoogde gehalten zijn gerelateerd aan de aangetroffen bijmengingen (puin, sintels, kooltjes) die in de ophooglaag zijn aangetroffen.
- Ter plaatse van boring 50 is in de toplaag PAK sterk verhoogd aangetroffen. Deze verontreiniging is gerelateerd aan de aangetroffen bijmengingen met kolengruis en sintels. De omvang van deze verontreiniging is zowel verticaal als horizontaal afgeperkt. De totale omvang van de sterke met PAK verontreinigde grond is beperkt en wordt geraamd op enkele m³. Derhalve is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Aanvullend onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.
- In het grondwater zijn plaatselijk ten opzichte van de streefwaarden licht verhoogde gehalten aan chroom, en plaatselijk xylenen en minerale olie aangetroffen.

De hypothese dat het terrein onverdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging dient formeel te worden verworpen. Dit vanwege de aangetroffen licht verhoogde gehalten in de grond (toplaag) en in het grondwater. Tevens is ter plaatse van boring 50 in de grond een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. De omvang van deze verontreiniging is bekend.

De aangetoonde lichte verontreinigingen leveren vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen probleem op voor de beoogde bestemming (woningen) van het terrein. Het sterk verhoogde gehalte aan PAK (immobiele verontreiniging) bevindt zich onder klinkers en vormt, uitgaande van de huidige situatie, geen humane risico's.

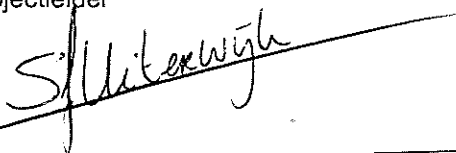
6.2 Aanbevelingen

Naar aanleiding van het uitgevoerde bodemonderzoek wordt geen nader bodemonderzoek aanbevolen. Voorafgaand aan eventuele sloop van de bebouwing wordt aanbevolen een asbestinventarisatie conform de BRL 5052 te laten uitvoeren. CSO Adviesbureau kan dit eventueel uitvoeren.

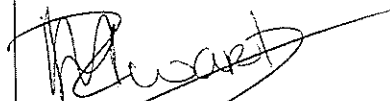
Indien het gebied opnieuw wordt ingericht, dient men rekening te houden met het plaatselijk sterk verhoogde gehalte aan PAK in de toplaag. Tevens bevindt zich ter plaatse van de Steelvlietstraat, en mogelijk tevens ter plaatse van ander straten binnen het onderzoeksgebied, een stabilisatielaag. De dikte en de kwaliteit van deze laag is niet bekend.

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

Opgesteld door:
Dhr. S.F. Uiterwijk
Projectleider



Akkoord bevonden door:
Mevr. M.H. Zwart
Senior adviseur bodemonderzoek



22 september 2004