

RAPPORT C09-151-O

Verkennd bodemonderzoek aan het
Kolkplein 7, Spijkenisse.

Capelle a/d IJssel,
17 augustus 2009

Opdrachtgever: Hofstede Group bv
Montrealweg 100
3197 KH ROTTERDAM BOTLEK

Boormeester: de heer J.A. Bregman
Rapportage: ing. R.J. Backer



Eerland
Certification



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Doel van het onderzoek	1
1.3 Kwaliteitswaarborg	1
1.4 Rapportage	2
2. RESULTATEN VOORONDERZOEK	3
2.1 Inleiding	3
2.2 Resultaten	3
2.3 Hypothese	4
3. ONDERZOEKSOPZET	5
4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK	6
4.1 Veldwerk	6
4.2 Chemisch-analytisch onderzoek	7
5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10
5.1 Samenvatting	10
5.2 Conclusies	10
5.3 Aanbevelingen	10

BIJLAGEN

1. Regionale overzichtskaart
2. Detailtekening
3. Boorstaten
4. Analyseresultaten grond
5. Analyseresultaten grondwater
6. Toetsingswaarden
7. Betrouwbaarheid van milieukundig bodemonderzoek

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

1.1 Inleiding

Door Hofstede Group bv te Rotterdam Botlek is aan Arnicon de opdracht verstrekt tot uitvoering van een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 ter plaatse van het Kolkplein 7, Spijkenisse. Voor de situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlagen 1 en 2.

De locatie heeft een totale oppervlakte van ca. 3.000 m². Het op de locatie aanwezige pand wordt momenteel gesloopt. Tot voor kort was de bouwmarkt Gamma in het pand gevestigd.

De aanleiding tot het onderzoek is verwijdering van de fundering en geplande herontwikkeling.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen of en in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de locatie geleid kan hebben tot verontreiniging van de bodem. Het onderzoek wordt zodanig uitgevoerd, dat een milieuhygiënische beoordeling kan worden gegeven ten aanzien van het (toekomstige) gebruik van de locatie. Het bepalen van de omvang van een eventueel aan te treffen verontreiniging valt buiten het kader van het verkennend onderzoek.

1.3 Kwaliteitswaarborg

Arnicon en haar medewerkers zijn vanaf februari 2007 door SenterNovem erkend voor het verrichten van diensten vallend onder de volgende BRL SIKB protocollen:

- Partijkeuring i.h.k.v. het v/m Bouwstoffenbesluit (BRL SIKB 1000-1001);
- Milieukundig bodemonderzoek (BRL SIBK 2000-2001/2002);
- Locatie inspectie en monsterneming asbest in bodem (BRL SIKB 2000-2018);
- Milieukundige begeleiding en verificatie bij bodemsanering conventionele methoden en in-situ saneringen (BRL 6000 – 6001/6002).

Hiermee voldoet Arnicon aan de wet en regelgeving KWALIBO, die met ingang van 1 juli 2007 van kracht is geworden. KWALIBO houdt onder andere in dat bodem-intermediairs door SenterNovem erkend moeten zijn voor het verrichten van hun werkzaamheden. Voor het verkrijgen en behouden van de benodigde certificaten moet het werk zowel in voorbereiding en uitvoering als oplevering conform de eisen van de BRL worden uitgevoerd en moet het uitvoerend personeel voldoen aan gestelde opleidings- en ervaringseisen. Daarnaast moet het bedrijf voldoen aan de kwaliteits- en veiligheidsnormen zoals gesteld in de ISO 9001 en VCA.

Het chemisch-analytisch onderzoek wordt uitbesteed aan een laboratorium dat is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025: 2005.

Bij afwijking van de kritieke proceseisen van de BRL en/of protocollen wordt het onderzoek niet gerapporteerd onder certificaat of keurmerk.

Arnicon is een onafhankelijk adviesbureau dat op generlei wijze is gelieerd aan de opdrachtgever en/of de eigenaar van de onderzochte locatie.

1.4 Rapportage

In dit rapport worden achtereenvolgens de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoeksopzet (hoofdstuk 3) en de resultaten van het bodemonderzoek (hoofdstuk 4) beschreven. Het rapport wordt afgesloten met de conclusies van het onderzoek en de (eventuele) aanbevelingen, die daaruit voortvloeien (hoofdstuk 5).

2. RESULTATEN VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is informatie verzameld over het vroegere en huidige gebruik van de locatie en de directe omgeving. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN 5725, "Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek", januari 2009.

2.2 Resultaten

Locatiebeschrijving

De locatie wordt kadastraal aangeduid als gemeente Spijkenisse, sectie D, nr. 6404.

De locatie is gelegen aan het Kolkplein 7, Spijkenisse aan de rand van het centrum. De locatie heeft een oppervlakte van ongeveer 3.000 m². Op de locatie staat de bedrijfshal van bouwmarkt Gamma. Het pand wordt op korte termijn gesloopt. Momenteel vinden op de locatie geen bedrijfsactiviteiten meer plaats.

Historisch gebruik

Op de topgrafische kaart uit 1981 is de locatie nog braakliggend. Het huidige pand is na 1981 na gebouwd. Voor zover bekend hebben zich in het verleden op de locatie geen bodembedreigende activiteiten voorgedaan.

Brandstoftanks

In het bestand voor ondergrondse tanks van de Milieudienst DCMR staat geen brandstoftank geregistreerd op het adres van de onderzoekslocatie (telefonische inlichting d.d. 12-8-2009).

Ondergrondse infrastructuur

Onder het maaiveldniveau is de volgende infrastructuur aanwezig: kabels en leidingen.

Ophogingen/slootdempingen

Voor zover bekend is in het verleden ter plaatse van de locatie geen grond of ander ophoogmateriaal opgebracht en zijn er geen sloten gedempt.

Maaiveldverhardingen

De locatie is geheel verhard met beton en klinkers.

Terreininspectie

Het hieraan voorafgaande is mede gebleken bij de visuele inspectie van de locatie d.d. 5-8-2009. Voor het overige zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen.

Asbest

Voor zover bekend valt op de locatie geen asbesthoudend materiaal op of in de bodem te verwachten.

Bodemonderzoek

Voorzover bekend bij de Milieudienst DCMR is er op de locatie of in de directe omgeving hiervan nog geen bodemonderzoek verricht (telefonische inlichting d.d. 12-8-2009).

Bodemopbouw

De holocene deklaag heeft een dikte van meer dan 16 m en is opgebouwd uit slecht doorlatende kleilagen. De freatische grondwaterspiegel kan worden aangetroffen vanaf een diepte van circa 1,0 m-mv.

Toekomstige bestemming

Het huidige pand zal worden gesloopt en de locatie zal herontwikkeld worden.

2.3 Hypothese

Op basis van het bedrijfsmatig gebruik van de locatie wordt de locatie vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging beschouwd als verdacht in verband met diffuse bodembelasting, waarbij wordt uitgegaan van een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming.

De locatie wordt als niet-asbestverdacht aangemerkt.

3. ONDERZOEKSOPZET

Onderzoeksprotocol

Ondanks de hypothese "verdacht" is uitgegaan van de onderzoeksopzet voor onverdachte locaties (ONV), zoals omschreven in de NEN 5740 "Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond", januari 2009. Met deze opzet worden voldoende boringen en analyses uitgevoerd om de algemene bodemkwaliteit vast te stellen. De te verwachten verontreinigingen maken deel uit van het standaard analysepakket.

Algemeen

Met behulp van een Edelmanboor zijn verspreid over de locatie boringen verricht tot een diepte van tenminste 0,5 m-mv. Een aantal boringen is doorgezet tot 0,5 m beneden de grondwaterstand, maar minimaal tot 1 m-mv en maximaal tot 2 m-mv. Tijdens de uitvoering van de boringen is het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld en geclassificeerd en zijn er boorbeschrijvingen gemaakt. Van de diepere boringen is er één afgewerkt met een peilbuis (zie tabel 1).

Er zijn mengmonsters samengesteld uit de toplaag en ondergrond ten behoeve van analyse op het in de NEN 5740 omschreven analysepakket voor grondmonsters (zie tabel 1). Bij het samenstellen van mengmonsters zijn maximaal 5 grondmonsters gemengd. Ten behoeve van het berekenen van de achtergrond- en interventiewaarden zijn de gehalten organische stof en lutum bepaald.

De bemonstering van de peilbuis is een week na plaatsing uitgevoerd. Het aan de peilbuis onttrokken grondwatermonster is onderzocht op het in de NEN 5740 omschreven analysepakket voor grondwater (zie tabel 1). De pH en het geleidingsvermogen van het grondwater zijn in het veld gemeten.

Boor en analyseprogramma

In tabel 1 is het boor- en analyseprogramma gegeven in de vorm van aantallen uitgevoerde boringen en analyses.

TABEL 1: BOOR- EN ANALYEPROGRAMMA

Plaats	Aantal boringen	Minimale diepte (m-mv)	Waarvan met peilbuis	Analyses grond	Analyses grondwater	Opmerkingen
Verspreid over de locatie	10	0,5	-	2 x STAP-1	-	-
	3	2,0	1 (n)	1 x STAP-1	1 x STAP-W	-

(n) = bovenzijde filter tenminste 0,5 m-gws

STAP-1 = standaardpakket grond inclusief organische stof en lutum: 9 zware metalen, PAK (10 VROM), PCB's (som 7) en minerale olie (C10-C40)

STAP-W = standaardpakket grondwater: 9 zware metalen, vluchtige aromaten (BTEXN + styreen), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI; 16 st. inclusief vinylchloride), chloorbenzenen, bromoform en minerale olie

4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK

4.1 Veldwerk

Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd door de heer J.A. Bregman (erkend monsternemer SIKB 2000 – 2001) van Arnicon B.V. op 6 augustus 2009. Daarbij zijn verspreid over de locatie 13 handboringen verricht (de boringen nrs. 01 t/m 13). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor. Het boorgat van boring 01 is benut voor de plaatsing van een peilbuis. De situering van de boringen is weergegeven op bijlage 2.

Tijdens het veldwerk is gebleken dat de toplaag tot een diepte van ca. 1,0 m-mv hoofdzakelijk bestaat uit zand. Plaatselijk kan de zandlaag aanzienlijk dikker of dunner zijn. De ondergrond bestaat tot de geboorde einddiepte uit klei. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte van 1,0 m-mv. Voor een meer nauwkeurige weergave van het bodemprofiel wordt verwezen naar bijlage 3.

Zintuiglijke waarnemingen grond

Bij zintuiglijk onderzoek zijn geen afwijkingen waargenomen aan het opgeboorde bodemmateriaal. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in het opgeboorde bodemmateriaal.

Grondwater

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 12-8-2009 door de heren R. Tempelaar en P.R.F.S. Latunij van Arnicon B.V. (erkende monsternemers SIKB 2000 - 2002). In tabel 2 is een overzicht gegeven van de peilbuisgegevens en zintuiglijke waarnemingen en metingen aan het grondwater.

TABEL 2: PEILBUISGEGEVENS

Peilbuis nr.	Filterdiepte (m-mv)	Grondwater-stand (m-mv)	Zuur-graad (pH)	Geleidings-vermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Zintuiglijke waarnemingen
01	1,5-2,5	0,97	6,72	3.410	Matige helderheid

Afwijkingen

Het veldwerk is uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000. Er zijn geen afwijkingen.

4.2 Chemisch-analytisch onderzoek

Meng- en analyseprogramma

Het meng- en analyseprogramma voor de onderzochte grond(meng)monsters en grondwatermonsters is weergegeven in tabel 3. In deze tabel corresponderen de monsternummers met de boringnummers en zijn de dieptetrajecten aangegeven, waaruit de monsters afkomstig zijn. Tevens is in deze tabel de samenstelling van de monsters vermeld.

TABEL 3: (MENG-) EN ANALYSEPROGRAMMA GROND EN GRONDWATER

(Meng-) monster code	Boring / peilbuis nummers met (filter-) diepte in m-mv	Hoofdbestanddeel/ Bijmenging	Analyses grond (1)	Analyses grondwater (1)
MM1	02, 04, 08, 10, 11 (0,4-0,9)	Zand	STAP-1	-
MM2	01, 05, 06, 12, 13 (0-0,9)	Zand	STAP-1	-
MM3	01, 01, 02 (0,5-1,5)	Klei	STAP-1	-
-	01 (1,5-2,5)	Grondwater	-	STAP-W

(1) zie hoofdstuk 3 voor de samenstelling van analysepakketten

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratories te Hoogvliet en de resultaten zijn bijgevoegd als bijlage 4 (grond) en 5 (grondwater). ALcontrol B.V. is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2005 en erkend door het Ministerie van VROM voor de 'Analyse milieuhygiënisch bodemonderzoek' (AS 3000).

Toetsingskader

Als eerste beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsingswaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009. Op bijlage 6 zijn de voor lutum en organische stof gecorrigeerde toetsingswaarden weergegeven. De hiervoor benodigde gehalten aan organische stof en lutum zijn in het laboratorium bepaald.

Om de mate van verontreiniging aan te geven, wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verhoogd: gehalte lager dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde (AW) of de Streefwaarde (S)
- licht verhoogd: gehalte hoger dan de Achtergrondwaarde of de Streefwaarde, maar lager dan de tussenwaarde ($\frac{1}{2} \{AW + I\}$ of $\frac{1}{2} \{S + I\}$)
- matig verhoogd: gehalte hoger dan of gelijk aan de tussenwaarde, maar lager dan de Interventiewaarde (I)
- sterk verhoogd: gehalte hoger dan of gelijk aan de Interventiewaarde

Analyseresultaten

Aan de hand van de analyseresultaten (bijlagen 4 en 5) en de (berekende) achtergrond-, streef- en interventiewaarden (bijlage 6) zijn de tabellen 4 en 5 samengesteld. Naast de gemeten gehalten zijn hierin de overschrijdingen van de achtergrondwaarde (AW), de streefwaarde (S), de interventiewaarde (I) of de toetsingswaarde voor nader onderzoek aangegeven.

TABEL 4: GROND (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	MM1	MM2	MM3
Boring	02,04,08,10,11	01,05,06,12,13	01,02
Bodemtype	Zand	Zand	Klei
Van (m-mv)	0,40	0	0,50
Tot (m-mv)	0,90	0,90	1,50
Droge stof	93,5	89,5	75,1
Humus (% op ds)	0,9	0,7	3,8
Lutum (% op ds)	< 2	4	22
Barium [Ba]	< 20	22	61
Cadmium [Cd]	< 0,35	< 0,35	< 0,35
Kobalt [Co]	< 3	3,1	7,8
Koper [Cu]	< 10	< 10	16
Kwik [Hg]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Lood [Pb]	< 13	< 13	29
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	< 5	8,1	24
Zink [Zn]	23	31	79
PAK 10 VROM	< 0,1	0,11	0,27
PCB (som 7)	< 0,014	< 0,014	< 0,014
Minerale olie (totaal)	< 20	< 20	< 20

TOETSING:

- blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of lager dan de bepalingsgrens
- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

TABEL 5: GRONDWATER (gehalten in $\mu\text{g/l}$)

Peilbuis	01
Filtertraject in m-mv	1,5-2,5
Barium [Ba]	230,0 *
Cadmium [Cd]	<0,8
Kobalt [Co]	12,0
Koper [Cu]	<15,0
Kwik [Hg]	<0,05
Lood [Pb]	<15,0
Molybdeen [Mo]	<3,6
Nikkel [Ni]	<15,0
Zink [Zn]	<60,0
Benzeen	<0,2
Ethylbenzeen	<0,3
Naftaleen (BTEXN)	<0,05
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,3
Tolueen	<0,3
Xylenen (som)	<0,3
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1
1,1-Dichloorethaan	<0,6
1,1-Dichlooretheen	<0,1
1,1-Dichloorpropaan	<0,25
1,2-Dichloorethaan	<0,6
1,2-Dichloorpropaan	<0,25
1,3-Dichloorpropaan	<0,25
Dichloormethaan	<0,2
Dichloorpropaan	<0,75
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1
Tribroommethaan (bromoform)	<0,2
Trichlooretheen (Tri)	<0,6
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,6
Vinylchloride	<0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1
Minerale olie (C10-C40)	<100,0

TOETSING:

- blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde of lager dan de bepalingsgrens
 * het gehalte is groter dan de streefwaarde
 ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Interpretatie

Uit tabel 4 blijkt dat in de onderzochte mengmonsters MM1, MM2 en MM3 van boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten zijn aangetroffen.

Uit tabel 5 blijkt dat het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis 01 een lichte verhoogde concentratie aan barium bevat.

5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Samenvatting

Vooronderzoek en hypothese

Op basis van het bedrijfsmatig gebruik van de locatie wordt de locatie vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging beschouwd als verdacht in verband met diffuse bodembelasting, waarbij wordt uitgegaan van een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming.

De locatie wordt als niet-asbestverdacht aangemerkt.

Verkennd bodemonderzoek

Tijdens het veldwerk is gebleken dat de toplaag tot een diepte van ca. 1,0 m-mv hoofdzakelijk bestaat uit zand. Plaatselijk kan de zandlaag aanzienlijk dikker of dunner zijn. De ondergrond bestaat tot de geboorde einddiepte uit klei. Zintuiglijk zijn geen bijzonderheden waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Uit laboratoriumonderzoek is gebleken dat in de grond geen verontreinigingen aanwezig zijn met de onderzochte parameters. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

Betrouwbaarheid

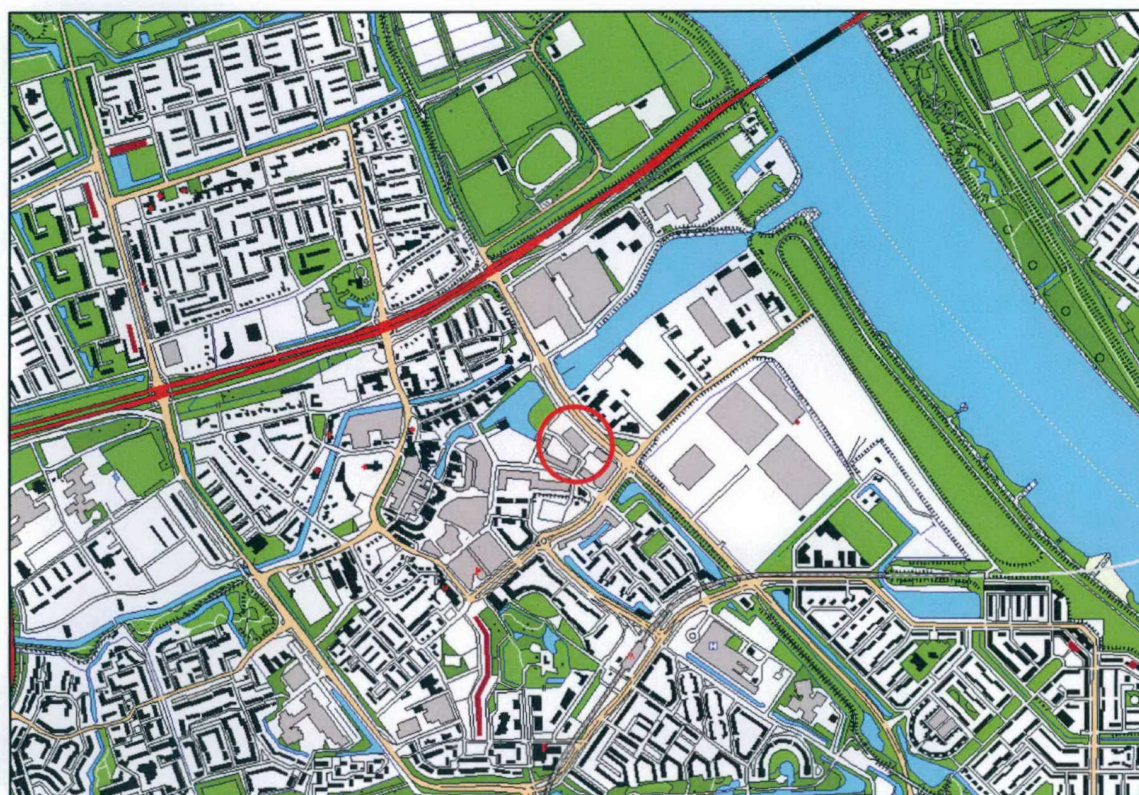
De onderzoeksresultaten worden representatief geacht voor de bodemkwaliteit van de locatie. Voor de betrouwbaarheid van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 7.

5.2 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd, dat de hypothese "verdacht" voor bodemverontreiniging gehandhaafd kan blijven. Dit naar aanleiding van de aangetroffen lichte verontreiniging met barium. Deze verontreiniging geeft geen aanleiding tot het verrichten van een nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. Er zijn geen milieuhygiënische belemmeringen aanwezig voor de verwijdering van de fundering en de geplande herontwikkeling.

5.3 Aanbevelingen

Eventuele afvoer van grond dient plaats te vinden conform de regelgeving in het Besluit Bodemkwaliteit. Aanbevolen wordt om eventueel vrijkomende grond op de locatie her te gebruiken.



onderzoeklocatie
geprojecteerd op de topografische kaart
Bron: Topografische Dienst, Emmen



Kolkplein te Spijkenisse
C09-151-0
Bijlage: 1

ARNICON

BIJLAGE 2

Detailtekening



LEGENDA

- . — — onderzoekslocatie
- boorpunt
- ⌋ boorpunt, afgewerkt als peilbuis

0 m. 25



Kolkplein te Spijkenisse

OPDRACHT : C09-151-O

DETAILTEKENING

DATUM : jan. 2009

SCHAAL : 1 : 500

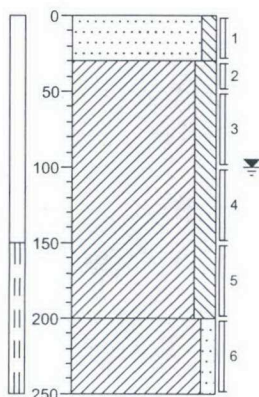
BIJLAGE : 2

BIJLAGE 3

Boorstaten

Boring: 01

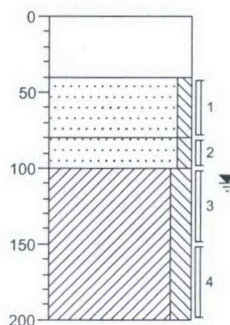
05-08-2009



▲ BraakZand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin
Klei, matig siltig, grijs
Klei, zwak zandig, grijs

Boring: 02

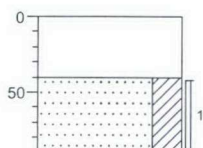
06-08-2009



Beton, beton
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
Klei, matig siltig, zwak plantenhoudend, grijs

Boring: 03

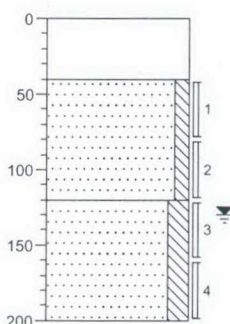
06-08-2009



Beton, beton
Zand, matig fijn, kleiig, bruin

Boring: 04

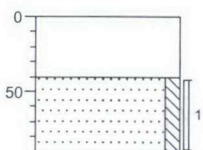
06-08-2009



Beton, beton
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken klei, bruin
Zand, matig fijn, matig siltig, grijs

Boring: 05

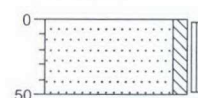
06-08-2009



Beton, beton
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

Boring: 06

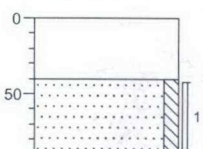
06-08-2009



BraakZand, matig fijn, zwak siltig, bruin

Boring: 07

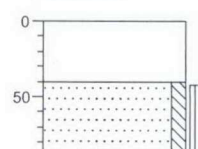
06-08-2009



Beton, beton
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

Boring: 08

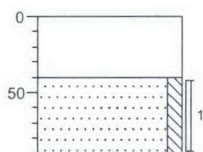
06-08-2009



Beton, beton
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

Boring: 09

06-08-2009

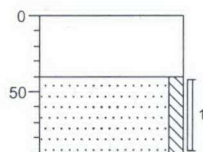


Beton, beton

Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

Boring: 10

06-08-2009

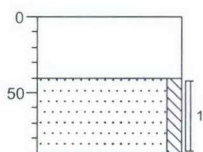


Beton, beton

Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

Boring: 11

06-08-2009

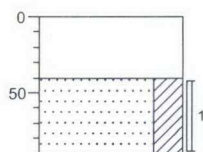


Beton, beton

Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

Boring: 12

06-08-2009

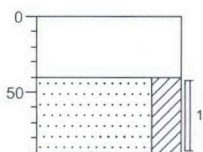


Beton, beton

Zand, matig fijn, kleiig, bruin

Boring: 13

06-08-2009



Beton, beton

Zand, matig fijn, kleiig, bruin

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

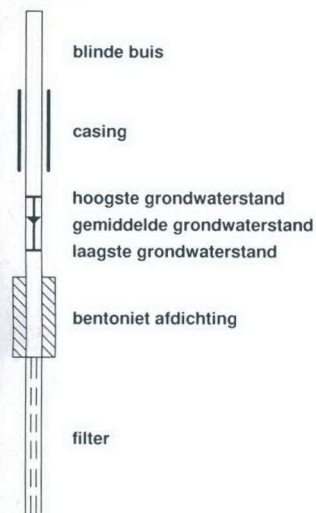
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

BIJLAGE 4

Analyseresultaten grond



Analyserapport

ARNICON BV
Dhr. R. Backer
Postbus 333
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Kolkplein, Spijkenisse (gr)
Uw projectnummer : C09-151
ALcontrol rapportnummer : 11468425, versie nummer: 1

Hoogvliet, 12-08-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C09-151. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. 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 6 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.

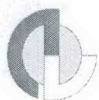
Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



ARNICON BV
Dhr. R. Backer

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Kolkplein, Spijkenisse (gr)
Projectnummer C09-151
Rapportnummer 11468425 - 1

Orderdatum 07-08-2009
Startdatum 07-08-2009
Rapportagedatum 12-08-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	93.5	89.5	75.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.9	0.7	3.8
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	4.0	22
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20	22	61
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	3.1	7.8
koper	mg/kgds	S	<10	<10	16
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	<13	29
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	8.1	24
zink	mg/kgds	S	23	31	79
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.06
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.04
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.03
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 ¹⁾	0.11 ¹⁾	0.27 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ²⁾	0.13 ²⁾	0.28 ²⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<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
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 02 (40-80) 04 (40-80) 08 (40-90) 10 (40-90) 11 (40-90)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 01 (0-30) 05 (40-90) 06 (0-50) 12 (40-90) 13 (40-90)
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3 01 (50-100) 01 (100-150) 02 (100-150)

Paraaf:

ARNICON BV
Dhr. R. Backer

Blad 3 van 6

Analyserapport

Projectnaam Kolkplein, Spijkenisse (gr)
Projectnummer C09-151
Rapportnummer 11468425 - 1Orderdatum 07-08-2009
Startdatum 07-08-2009
Rapportagedatum 12-08-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	2.0
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	4.6
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾	14 ²⁾
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

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)	MM1 MM1 02 (40-80) 04 (40-80) 08 (40-90) 10 (40-90) 11 (40-90)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 01 (0-30) 05 (40-90) 06 (0-50) 12 (40-90) 13 (40-90)
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3 01 (50-100) 01 (100-150) 02 (100-150)

Paraaf : 

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRUIJVING
HANDELSREGISTER, KVK ROTTERDAM 24263286



ARNICON BV
Dhr. R. Backer

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Kolkplein, Spijkenisse (gr)
Projectnummer C09-151
Rapportnummer 11468425 - 1

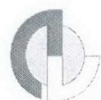
Orderdatum 07-08-2009
Startdatum 07-08-2009
Rapportagedatum 12-08-2009

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. |

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 |

ARNICON BV
Dhr. R. Backer

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Kolkplein, Spijkenisse (gr)
Projectnummer C09-151
Rapportnummer 11468425 - 1Orderdatum 07-08-2009
Startdatum 07-08-2009
Rapportagedatum 12-08-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 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
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	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
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2075122	06-08-2009	06-08-2009	ALC201
001	Y2075617	06-08-2009	06-08-2009	ALC201
001	Y2075621	06-08-2009	06-08-2009	ALC201
001	Y2075627	06-08-2009	06-08-2009	ALC201
001	Y2075629	06-08-2009	06-08-2009	ALC201
002	Y2075117	06-08-2009	06-08-2009	ALC201
002	Y2075118	06-08-2009	06-08-2009	ALC201
002	Y2075608	06-08-2009	06-08-2009	ALC201
002	Y2075609	06-08-2009	06-08-2009	ALC201

Paraaf:



ARNICON BV
Dhr. R. Backer

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Kolkplein, Spijkenisse (gr)
Projectnummer C09-151
Rapportnummer 11468425 - 1

Orderdatum 07-08-2009
Startdatum 07-08-2009
Rapportagedatum 12-08-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y2075630	06-08-2009	05-08-2009	ALC201
003	Y2075614	06-08-2009	05-08-2009	ALC201
003	Y2075626	06-08-2009	06-08-2009	ALC201
003	Y2075643	06-08-2009	05-08-2009	ALC201

BIJLAGE 5

Analyseresultaten grondwater



Analyserapport

ARNICON BV
Dhr. R. Backer
Postbus 333
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Kolkplein, Spijkenisse
Uw projectnummer : C09-151
ALcontrol rapportnummer : 11469538, versie nummer: 1

Hoogvliet, 14-08-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C09-151. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. 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 5 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



ARNICON BV
Dhr. R. Backer

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Kolkplein, Spijkenisse
Projectnummer C09-151
Rapportnummer 11469538 - 1

Orderdatum 12-08-2009
Startdatum 12-08-2009
Rapportagedatum 14-08-2009

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

METALEN

barium	µg/l	S	230
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	12
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1

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	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01-1-1 01 (150-250)

Paraaf:





ARNICON BV
Dhr. R. Backer

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Kolkplein, Spijkenisse
Projectnummer C09-151
Rapportnummer 11469538 - 1

Orderdatum 12-08-2009
Startdatum 12-08-2009
Rapportagedatum 14-08-2009

Analyse	Eenheid	Q	001
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<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	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01-1-1 01 (150-250)

Paraaf :



ARNICON BV
Dhr. R. Backer

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Kolkplein, Spijkenisse
Projectnummer C09-151
Rapportnummer 11469538 - 1

Orderdatum 12-08-2009
Startdatum 12-08-2009
Rapportagedatum 14-08-2009

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.



ARNICON BV
Dhr. R. Backer

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Kolkplein, Spijkenisse
Projectnummer C09-151
Rapportnummer 11469538 - 1

Orderdatum 12-08-2009
Startdatum 12-08-2009
Rapportagedatum 14-08-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylene	Grondwater (AS3000)	Idem
xylene (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	B0927687	12-08-2009	12-08-2009	ALC204
001	G5955431	12-08-2009	12-08-2009	ALC236
001	G5955438	12-08-2009	12-08-2009	ALC236

Paraaf:

BIJLAGE 6

Toetsingswaarden

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	0.7			0.9			3.8		
lutum (% op ds)	4			2			22		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Barium [Ba]	61	179	297	49	143	237	172	501	831
Cadmium [Cd]	0,36	4,1	7,8	0,35	4,0	7,6	0,48	5,5	11
Kobalt [Co]	5,2	36	66	4,3	29	54	14	93	172
Koper [Cu]	21	59	98	19	56	92	34	97	161
Kwik [Hg]	0,11	13	26	0,10	13	25	0,14	17	34
Lood [Pb]	33	191	349	32	184	337	45	259	473
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	14	27	40	12	23	34	32	62	91
Zink [Zn]	65	200	334	59	181	303	122	374	626
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0076	0,19	0,38
PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0076	0,19	0,38
Minerale olie (totaal)	38	519	1000	38	519	1000	72	986	1900

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Naftaleen (BTEXN)	0,010	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,20	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
1,2-Dichloorethenen (som)	0,010	10,0	20
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,010	10,0	20
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Dichloorpropaan	0,80	40	80
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,80	40	80
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
Minerale olie (totaal)	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

BETROUWBAARHEID VAN MILIEUTECHNISCH BODEMONDERZOEK

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gangbare inzichten en richtlijnen.

Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Een dergelijk onderzoek is echter per definitie gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Daardoor blijft het mogelijk dat er lokale afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Verder wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door aanvoer van grond van elders.

Arnicon acht zich niet aansprakelijk voor eventueel uit bovengenoemde afwijkingen voortvloeiende schade of gevolgen.

Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid te worden betracht bij het gebruik van dit rapport.