



17.085294

Onderzoek & Projecten

Onderzoek & Advies



Waterschapstraat

verkennend bodemonderzoek

Korte Ouderkerkerdijk 7
Amsterdam
Postbus 94370
1090 GJ Amsterdam
T 0900 93 94 (lokaal tarief)
F 020 608 39 00
KvK 41216593

www.waternet.nl

12 november 2010 - Verkennend bodemonderzoek Waterschapstraat - 66680-2

*Waternet is de gemeenschappelijke organisatie van het waterschap Amstel, Gooi en
Vecht en de gemeente Amsterdam*

Colofon

Opdrachtgever

Sector	Afvalwater
Afdeling	Infra Riolering
Projectleider	N. van der Bijl
Projectnummer	00.6680.002

Opdrachtnemer

Projectleider	T. Kaziur
Kwaliteitsborger	F. Otten
Projectnummer	66680-2

Rapport

Rapporteur	R.R. van Zweden
Versie	1
Rapportnummer	10.034069

Inhoud

1	Inleiding	5
2	Vooronderzoek	6
2.1	Gegevens vooronderzoek	6
3	Hypothese en onderzoeksstrategie	7
4	Veld- en laboratoriumonderzoek	8
4.1	Uitvoering	8
4.2	Resultaten	9
5	Verontreinigingssituatie en risicoclassificatie	11
5.1	Verontreinigingssituatie	11
5.2	Uitvoeringsadvies	12
5.3	Toetsing hypothese	12
5.4	Risicoclassificatie	13
5.5	Toetsingskader	13
6	Conclusies	14
7	Aanbevelingen	14
Bijlage 1	Situatietekening	15
Bijlage 2	Gegevens vooronderzoek	17
Bijlage 3	Boorstaten	19
Bijlage 4	Analysecertificaten van de grond- en grondwatermonsters	21
Bijlage 5	Circulaire Bodemsanering 2009 Bijlage 1	23
Bijlage 6	Bijlage B. , behorende bij hoofdstuk 4 van de Regeling bodemkwaliteit Achtergrondwaarden en maximale waarden voor grond en baggerspecie	31

1 Inleiding

Waternet start in 2011 met de aanleg van een persleiding, regenwaterriool en drainageleiding in de Waterschapstraat, in Stadsdeel Osdorp te Amsterdam. De locatie wordt begrensd door de Waterschapstraat, Ingelandeweg, Kwelderweg, Hoogeboomspad, Ookmeerweg en Osdorper Ban.

Het betreft de aanleg van een nieuw tracé, verlegging met circa vijf meter uit het bestaande tracé en renovatie van het oude tracé. De ligging van de locatie is aangegeven op een situatietekening, die is opgenomen als bijlage 1.

Doel

Om de plannen te realiseren heeft de sector Afvalwater van Waternet behoefte aan gegevens over de bodemopbouw en de verontreinigingsgraad van de bodem en het grondwater ter plaatse van de tracés. Tevens is een voorlopige risicoclassificatie en een advies over de uitvoering van het werk wenselijk. De afdeling Onderzoek en Advies (O&A) van de sector Onderzoek en Projecten van Waternet heeft opdracht gekregen het grondonderzoek uit te voeren.

Uitgangspunten

- Het vooronderzoek voldoet aan de Nederlandse Norm 5725 "Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek (NEN 5725 uit 2009).
- Het bodemonderzoek voldoet aan de Amsterdamse Richtlijn Verkennend Onderzoek (ARVO, mei 2010).
- Het asfalt- en verhardingsonderzoek voldoet aan de Procedure Milieukundige Onderzoeken bij Wegverhardingen (april 2009) en het formulier "Formulier Acceptatie Asfaltgranulaat t.a.v. Milieuhygiënische Eigenschappen van het Nederlandse Cluster Organisatie Bouwstoffen (versie 4.12 – september 2009).
- Het asbestonderzoek voldoet aan de Nederlandse Norm 5897 "Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat"(NEN 5897, december 2005) en de Nederlandse Norm 5707 "Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond"(NEN 5707, mei 2003).
- Het onderzoek moet een relatie leggen tussen de oorzaak/bron en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van historische en actuele gegevens.
- Het bodemonderzoek, de monsterneming en rapportage zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.
- De laboratoriumwerkzaamheden zijn uitgevoerd overeenkomstig de Voorlopige Praktijkrichtlijnen (VPR) van het Ministerie van VROM, de van toepassing zijn de normbladen (NEN) en de AS3000 in het kader van Kwalibo.
- De veiligheidsklasse bepaling is uitgevoerd volgens de CROW, publicatie 132, 4^{de} geheel herziende druk: december 2008 (Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water).
- Standaard RAW - bepalingen, artikel 22.06 Bouwstoffen.

Aanpak

Voorafgaande aan het veldwerk is een vooronderzoek uitgevoerd. Op basis van het vooronderzoek wordt een onderzoeksstrategie opgesteld. Vervolgens wordt een veldwerk uitgevoerd met monsternamen van grond en grondwater. De monsters worden geanalyseerd in een laboratorium waarna de analyseresultaten worden getoetst aan de geldende normen. Op basis van de toetsing wordt de verontreinigingssituatie in kaart gebracht en wordt een risicoclassificatie voor het werk gemaakt. Verder wordt een advies gegeven voor de uitvoering van het werk. Op de onderzoekslocatie is tevens een geotechnisch onderzoek uitgevoerd dat afzonderlijk wordt gerapporteerd.

2 Vooronderzoek

Voor de bepaling van de onderzoeksstrategie is volgens de NEN 5725 een vooronderzoek uitgevoerd. De informatie uit het vooronderzoek is afkomstig uit/van:

- de opdrachtgever;
- archiefonderzoek van O&A;
- archiefonderzoek van de Dienst Milieu en Bouwtoezicht;
- terreininspectie.

2.1 Gegevens vooronderzoek

De leidingen zijn geprojecteerd in het pakket ophoogzand met een totaal te onderzoeken oppervlakte van circa 10.000 tot 12.000 m². De karakteristieken van de te leggen leidingen staan in Tabel 2-1, Karakteristiek van de te leggen leidingen.

Tabel 2-1, Karakteristiek van de te leggen leidingen.

Functie leiding	Lengte (m)	B.O.B. (m NAP)*	Verwachte breedte sleuf (m)
Persleiding/Regenwaterleiding/ Drainageleiding	circa 8.500	-4,90 tot -5,50	1,75

Ter plaatse van de persleidingen worden de sleuven (tot BOB tot -0,5 m) aangelegd op een diepte van mv -1,5 m. De sleuven voor het overige leidingtracé worden aangelegd (tot BOB -0,5 m) op een diepte van circa mv -3,0 m en worden geheel onderheid m.

De onderzoekslocatie is opgehoogd in de periode 1945 t/m 1959 (bron: OMEGAM-rapport "Ophoging en bodemgebruik voorheen en anno 2000 te Amsterdam", eindversie). Een overzichtskaart van de ophooggeschiedenis van Amsterdam is bijgevoegd in bijlage 2.

De locatie betreft de openbare weg waarvoor de bodemkwaliteitskaart niet is vastgesteld. De aangrenzende percelen liggen in zone 1A van de bodemkwaliteitskaart van Amsterdam. De bovengrond en de ondergrond zijn overwegend niet tot licht verontreinigd.

Uit het archiefonderzoek van afdeling O&A blijkt dat van de locatie of de directe omgeving daarvan bodemonderzoeken bekend zijn, te weten:

Verkennd bodemonderzoek Hoogheemraadweg, Waternet 9 februari 2009
(projectnummer 62660-1; rapportnummer 09.003739).

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat visueel en analytisch geen asbest is aangetoond. De grond is plaatselijk licht verontreinigd met chroom, lood, zink en minerale olie. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met barium, chroom, zink en xylenen.

Verkennd bodemonderzoek zes locaties Hoogheemraadburch de Punt Noord, Certicon Kwaliteitskeuringen B.V., 13 mei 2009 (projectnummer P2009-0973; opdrachtgever stadsdeel Osdorp, gemeente Amsterdam).

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat visueel en analytisch geen asbest is aangetoond, met uitzondering van grond ter plaatse van blok 14 (ten westen van de huidige onderzoekslocatie), waar analytisch een geringe hoeveelheid asbesthoudend materiaal is aangetoond (chrysotiel 10-15%). De grond is plaatselijk licht verontreinigd met zware metalen, PAK en minerale olie. In het grondwater is plaatselijk een licht verhoogd gehalte aan arseen aangetoond.

Uit het archiefonderzoek van de Dienst Milieu en Bouwtoezicht (april 2009, opgenomen in het rapport *Verkennd bodemonderzoek zes locaties Hoogheemraadbuurt de Punt Noord*) blijkt dat van de locatie of de directe omgeving daarvan bodemonderzoeken bekend zijn. De bodemkwaliteit komt op de meeste locaties overeen met de bodemkwaliteitskaart. Dit houdt in dat de bodem overwegend schoon tot licht verontreinigd is met zware metalen, PAK en/of minerale olie.

3 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de gegevens uit het vooronderzoek wordt de locatie als niet asbestverdacht en milieutechnisch als verdacht beschouwd.

Daarom is conform de ARVO een indicatief bodemonderzoek (strategie vooroorlogse wijken) opgesteld, bestaande uit 36 boringen, en bemonsteren van het grondwater uit vijf bestaande peilfilters. Tevens is indicatief een grondmengmonster onderzocht op asbest.

4 Veld- en laboratoriumonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in september 2010 door het team Veldwerk van O&A. De veldwerkers waren R. Wilson en B. Corsten, beiden gecertificeerd volgens SIKB 2000-2002.

De locatie van de onderzoekpunten staat op de situatietekening in bijlage 1. Het laboratoriumonderzoek vond plaats in september en oktober 2010 door Waterproef te Edam.

4.1 Uitvoering

De volgende veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd:

- 1 boring tot een diepte van mv - 1,0 m, gecodeerd E03-696;
- 28 boringen tot een diepte van mv -1,5 m, gecodeerd E02-260, E02-262 t/m E02-265, E02-267, E02-268, E02-270 t/m E02-277, E03-688, E03-690 t/m E03-692, E03-694, E03-695, E03-697, E03-698, E03-700 t/m E03-704;
- 7 boringen tot een diepte van mv -3,0 m, gecodeerd E02-261, E02-266, E02-269, E03-689, E03-693, E03-699 en E03-705;
- visuele inspectie van het maaiveld en het bodemmateriaal op asbestverdachte materialen;
- samenstellen van een mengmonster uit de toplaag (0 - 50 cm) van de boringen E02-269 t/m E2-276 ten behoeve van een indicatieve asbestanalyse;
- zintuiglijke beoordeling van het bodemmateriaal en het grondwater;
- beschrijving van het bodemmateriaal;
- bemonstering van het bodemmateriaal per laag en met een maximaal traject van 0,5 m;
- opname van de grondwaterstand in en bemonstering van het grondwater uit de bestaande (peilfilternetwerk van Waternet) peilfilters: E02-37A, E02-66A, E02-68A, E03-92A en E03-93A;
- inmeting en waterpassing van de onderzoekpunten.

De volgende laboratoriumwerkzaamheden zijn uitgevoerd:

- samenstelling van vijftien grond(meng)monsters (Tabel 4-1 laat het mengschema zien), op basis van vier veldwerkfasen (fase 1, 2, 3A en 3B);
- analyse van de grond(meng)monsters op het AS3000 standaard-pakket, inclusief chroom, arseen, lutum en humus;
- analyse van de vijf grondwatermonsters op het AS3000 standaard-pakket, inclusief chroom en arseen;
- puinhoudend toplaagmonster indicatief geanalyseerd op asbest (asbest NEN 5707).

Tabel 4-1, Mengschema grondmonsters.

Monster	Bodemtype	Traject (cm-mv)	Monstercode	Bijzonderheden
Veldwerkfase 1				
WSo1	zand	5 - 100	E3-689.1+E3-689.2+E3-693.2+E3-693.3	zwak puinhoudend tot uiterst puinhoudend
WSo2	zand	10 - 50	E3-699.1+E3-705.1+E2-261.1+E2-266.1+E2-269.1	geen bijzonderheden
WSo3	zand	50 - 150	E3-689.3+E3-693.4+E3-699.2+E3-699.3+E3-705.2+E3-705.3+E2-261.3+E2-266.3+E2-269.3	geen bijzonderheden
WSo4	(zandig)veen	130 - 200	E3-699.4+E2-261.4+E2-261.5+E2-266.4	geen bijzonderheden
WSo5	klei	140 - 250	E3-689.4+E3-689.5+E3-693.6+E3-699.5+E3-705.4+E3-705.5+E2-261.6+E2-266.5+E2-269.6	geen bijzonderheden

Monster	Bodemtype	Traject (cm-mv)	Monstercode	Bijzonderheden
Veldwerkfase 2				
WSo6	zand	5 - 55	E3-688.1+E3-691.1+E3-692.1+E3-695.1+E3-700.1+E3-701.1+E3-702.1+E3-704.1	geen bijzonderheden
WSo7	zand	5 - 110	E3-690.1+E3-690.2+E3-694.1	zwak puinhoudend
WSo8	zand	50 - 150	E3-688.3+E3-691.3+E3-692.3+E3-694.2+E3-695.3+E3-700.3+E3-701.3+E3-702.2+E3-704.3	geen bijzonderheden
WSo9	klei	110 - 140	E3-694.3+E3-702.3	geen bijzonderheden
695-2	zand	50 - 100	E3-695.2	matig koolhoudend
Veldwerkfase 3A				
WS10	zand	5 - 60	E2-260.1+E2-268.1+E2-270.1+E2-271.1+E2-272.1+E2-273.1+E2-274.1+E2-275.1+E2-276.1+E2-277.1	geen bijzonderheden
WS 11	zand	100 - 150	E2-260.3+E2-268.3+E2-270.3+E2-271.3+E2-272.3+E2-273.3+E2-274.3+E2-275.3+E2-276.3+E2-277.3	geen bijzonderheden
Veldwerkfase 3B				
WS12	zand	5 - 50	E2-262.1+E2-263.1+E2-264.1+E2-265.1+E3-697.1+E3-703.1	geen bijzonderheden
WS 13	zand	5 - 100	E2-267.1+E2-267.2+E3-696.1+E3-696.2+E3-698.1+E3-698.2	zwak puinhoudend of laagjes puin
WS 14	zand	100 - 150	E2-262.3+E2-263.3+E2-264.3+E2-265.3+E3-267.3+E3-697.3+E3-698.3+E3-703.3	geen bijzonderheden

4.2 Resultaten

Het maaiveld ter plaatse van de boringen ligt op een niveau van NAP -3,15 tot -2,65 m.

Zintuiglijke waarnemingen

Tabel 4-2 geeft de zintuiglijke waarnemingen weer.

Tabel 4-2, Zintuiglijke waarnemingen.

Boring	Niveau (m NAP)	Bodemtype	Zintuiglijke waarneming
E02-267	-2,93 tot -3,78	zand	zwak puinhoudend
E03-689	-2,87 tot -3,72	zand	zwak puinhoudend
E03-690	-2,80 tot -3,85	zand	zwak puinhoudend
E03-693	-3,08 tot -3,43	zand	uiterst puinhoudend
E03-693	-3,43 tot -3,83	zand	wak puinhoudend
E03-694	-2,96 tot -3,31	zand	zwak puinhoudend
E03-695	-3,41 tot -3,91	zand	matig koolhoudend
E03-696	-3,11 tot -4,02	zand	laagjes puin
E03-698	-2,98 tot -3,83	zand	zwak puinhoudend

Bodemopbouw

Ter plaatse van de boringen E02-260 t/m E02-277 en E03-688 t/m E03-705 bevindt zich een opeenvolging van ophoogzand (dikte 1,1 m tot 1,8 m) en veen (vanaf een diepte van mv -1,1 m tot -1,5 m en -1,5 m tot -2,0 m; boringen E02-261, E02-266, E03-690, E03-691, E03-699, E03-701).

Het ophoogzand is matig grof, zwak siltig en bevat plaatselijk en op verschillende dieptes schelpresten, grind en/of brokjes klei.

Onder de veenlaag bevindt zich een kleilaag tot de maximale boordiepte van mv -3,0 m ter plaatse van boring E03-699 of tot mv -2,5 m ter plaatse van E02-266 (waaronder een zandlaag volgt tot mv -3,0 m).

Ter plaatse van de boringen E02-269, E03-689, E03-693, E03-705 wordt klei vanaf mv -1,5 m tot -1,8 m en mv -2,5 tot -3,0 m direct onder de ophoogzand aangetroffen. Ter plaatse van de boring E02-269 komt onder deze kleilaag weer een zandlaag voor vanaf een diepte van mv -2,5 m.

Ter plaatse van de boringen E03-693 en E03-702 bevindt zich onder het ophoogzand een kleilaagje op een diepte van mv -1,1 m tot -1,4 m, waaronder zich een veenlaag bevindt.

De boringen zijn tevens beschreven in boorbeschrijvingen volgens de NEN 5104. De boorstaten zijn bijgevoegd als bijlage 3.

Waterstanden

In Tabel 4-3 staan de waarnemingen van het grondwaterniveau in de peilfilters. Het oppervlaktewaterpeil (bij Langswater) wordt onderhouden op een niveau van NAP -4,3 m.

Tabel 4-3, Waarneming grondwaterniveau.

Peilfilter	Datum	Bovenkant peilbuis (m NAP)	Grondwaterstand (m NAP)
E02-37A	29-9-2010	-3,12	-3,86
E02-66A	29-9-2010	-2,95	-3,81
E02-68A	29-9-2010	-3,10	-3,79
E03-92A	29-9-2010	-2,96	-3,78
E02-93A	29-9-2010	-2,94	-3,79

Laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters staan respectievelijk vermeld in de bijlage 4.

5 Verontreinigingssituatie en risicoclassificatie

De verontreinigingssituatie en de risicoclassificatie worden respectievelijk besproken in de paragrafen 5.1 en 5.4. Het uitvoeringsadvies wordt weergegeven in paragraaf 5.2. De toetsing van de hypothese aan de resultaten wordt in paragraaf 5.3 besproken. In paragraaf 5.5 staat informatie over het toetsingskader.

5.1 Verontreinigingssituatie

Asbest

Ter hoogte van de boringen E2-269 t/m E2-276 is uit de toplaag (mv 0 cm tot 50 cm) een grondmengmonster gemaakt en indicatief geanalyseerd op asbest (NEN 5707).

De gewogen asbestconcentratie bedraagt minder dan 1,0 mg/kg ds en overschrijdt de interventiewaarde niet.

Grond

In vier van de vijftien grond(meng)monsters is een overschrijding van de achtergrondwaarden aangetoond voor minerale olie en/of PAK. In enkele monsters van deze vier (monster 695-2) overschrijdt de concentratie aan PAK tevens de tussenwaarde voor PAK. De matig verhoogde concentratie aan PAK en vermoedelijk ook het licht verhoogde gehalte aan minerale olie in het individuele monster 695-2 wordt zeer waarschijnlijk veroorzaakt door de koolresten (matig koolhoudend) in dit monster. In de overige grondmonsters zijn geen koolresten gevonden.

Nader onderzoek naar de ernst en omvang van de PAK verontreiniging wordt daarom niet noodzakelijk geacht. Overige overschrijdingen van de tussenwaarden en/of interventiewaarden zijn niet aangetoond. De verhoogde waarde van de som PCB's is een gevolg van de gebruikte en voorgeschreven sommatiemethode. Tabel 5-1 laat de resultaten zien.

Tabel 5-1, Resultaten van de grondmonsters en de veiligheidsklasse.

Monster	hoofdbestand-deel	>achtergrondwaarde (mg/kg ds)	>tussenwaarde (mg/kg ds)	>interventiewaarde (mg/kg ds)	Risicoklasse ⁽¹⁾	
					Basisklasse	T-klasse
WS01	zand	minerale olie (40) PAK (4,2)	-	-	n.v.t.	n.v.t.
WS02	zand	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
WS03	zand	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
WS04	(zandig)veen	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
WS05	klei	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
WS06	zand	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
WS07	zand	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
WS08	zand	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
WS09	klei	minerale olie (90)	-	-	n.v.t.	n.v.t.
695-2	zand	minerale olie (80)	PAK (35)	-	Basisklasse	n.v.t.
WS10	zand	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
WS11	zand	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
WS12	zand	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
WS13	zand	PAK (1,6)	-	-	n.v.t.	n.v.t.
WS14	zand	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.

(1) De definitieve vaststelling van de risicoklasse dient verricht te worden door een veiligheidskundige of arbeidshygiënist.

Grondwater

In twee van de vijf monsters van het grondwater zijn overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond voor arseen en/of chroom. Verder zijn geen overschrijdingen van de tussenwaarden en/of interventiewaarden aangetoond.

De verhoogde gehalten aan minerale olie zijn het gevolg van de verhoogde detectiegrens.

In de grondwatermonsters is geen minerale olie aangetoond.

De verhoogde gehalten aan barium in grondwatermonsters E02-37A en E02-68A zijn niet aantoonbaar door menselijk toedoen veroorzaakt. Conform de regelgeving van de Wbb dienen deze verhoogde waarden daarom niet als (lichte) verontreinigingen beoordeeld te worden.

De verhoogde waarde van de som xylenen, de som C+T dichlooretheen, en de som dichloorptopenen is een gevolg van de gebruikte en voorgeschreven sommatiemethode.

Tabel 5-2 laat de resultaten zien.

Arseen toelichting

In bepaalde delen van Noord-Holland, vooral het zuidelijk en zuidoostelijk deel, komen van nature hoge concentraties arseen in het grondwater voor. In afzettingsgesteentes komt arseen vaak in combinatie met ijzer, zwavel en/of sulfaat. Tevens kunnen hoge arseenconcentraties veroorzaakt worden door pyrietoxidatie.

Het oxideren van pyriet gaat gepaard met het in oplossing gaan van arseen. Mobilisatie van arseen wordt veroorzaakt door onnatuurlijke oorzaak, droogmakerij en infiltratie van gebiedsvreemd water.

Een duidelijk bron voor de hoge concentratie van arseen is niet aanwezig. Het hoge gehalte aan arseen wordt beschouwd als een natuurlijk gehalte.

Tabel 5-2, Resultaten van de grondwatermonsters en de veiligheidsklasse.

Monster	>streefwaarde (µg/l)	>tussenwaarde (µg/l)	>interventiewaarde (µg/l)	risicoklasse ⁽¹⁾
				T-klasse
E02-37A	arseen (17) chroom (1,1)	-	-	n.v.t.
E02-66A	chroom(1,3)	-	-	n.v.t.
E02-68A	-	-	-	n.v.t.
E03-92A	-	-	-	n.v.t.
E02-93A	-	-	-	n.v.t.

(1) De definitieve vaststelling van de risicoklasse dient verricht te worden door een veiligheidskundige of arbeidshygiënist

5.2 Uitvoeringsadvies

Op basis van de boorstaten en de fractie <2 µm voldoet het zand wel om teruggestort te worden. De fractie <2µm bedraagt 1,0 tot 4,8 %. De fractie <63 µm is niet bepaald.

Om civieltechnische redenen dienen de bij graafwerkzaamheden vrijkomende klei en veenlagen te worden afgevoerd.

5.3 Toetsing hypothese

De gestelde hypothese dat de locatie niet asbestverdacht en milieutechnisch verdacht is, is bevestigd. De gevolgde onderzoeksstrategie geeft in voldoende mate de verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie weer. Er is dus geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek.

5.4 Risicoclassificatie

Indeling van de grond en het grondwater in een risicoklasse is niet van toepassing, met uitzondering ter plaatse van boorlocatie E3-695, waar een 50 cm dikke koolhoudende zandlaag moet worden ontgraven onder de Basisklasse voor veiligheid.

De voorlopige risicoklassen voor de grond- en grondwatermonsters staan in de laatste kolom van Tabel 5-1, Resultaten van de grondmonsters en de veiligheidsklasse en Tabel 5-2, Resultaten van de grondwatermonsters en de veiligheidsklasse.

5.5 Toetsingskader

Wet Bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan de achtergrondwaarden uit de "Regeling bodemkwaliteit" van 21 december 2007 en de "Wijziging Regeling bodemkwaliteit" van 27 juni 2008 als mede de streef- (S), (tussen- (T)) en interventiewaarden (I) uit de toetsingstabel behorende bij de "Circulaire bodemsanering 2006", 10 juli 2008 van het Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Bodem van het Ministerie van VROM. De toetsingstabel is opgenomen in bijlage 5.

Risicoklasse

Om een inschatting te maken van op het werk te nemen veiligheidsmaatregelen zijn voorlopige risicoklassen bepaald. Daarvoor is gebruik gemaakt van de CROW, publicatie 132, 4^{de} geheel herziende druk: december 2008 (Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water). De definitieve vaststelling van de voor het werk geldende risicoklassen dient volgens artikel 2.7 van het Arbo-besluit verricht te worden door een gediplomeerd veiligheidskundige of arbeidshygiënist.

Uitvoeringsadvies

Op basis van het lutumgehalte en de boorstaten wordt bepaald of het zand herbruikbaar is in het werk. Van het zand dat toegepast wordt in de sleuf mag het lutumgehalte niet meer bedragen dan 4 %. Indien het zand matig tot sterk verontreinigd is met bijzondere bestanddelen zoals, puin, grind en in het zand brokjes klei of laagjes veen aanwezig zijn, is het zand niet verdichtbaar.

RAW-artikel 22.06.01 Zand in aanvulling of ophoging

Geotechnisch gezien mag de fractie <2 µm van zand in aanvullingen en ophogingen op een diepte van meer dan 1,0 m, ten hoogste 8 % bedragen en het gehalte aan minerale deeltjes <63 µm ten hoogste 50 %.

6 Conclusies

- Tijdens de boorwerkzaamheden is op het maaiveld en in het bodemmateriaal visueel geen asbest waargenomen. Analytisch is eveneens geen asbest aangetoond.
Ter plaatse van het tracé bevinden zich geen puinverhardingen. Alleen ter plaatse van boring E03-693 is een zandlaag van mv -0,35 m tot 0,60 m uiterst puinhoudend.
- De grond van de mengmonsters WS01, WS09 en WS13 en 695-2 is licht verontreinigd met minerale olie en/of PAK, daarnaast is grondmonster 695-2 matig verontreinigd met PAK.
Deze verontreiniging met PAK is in slechts een grondmonster aangetoond, en wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van koolresten ter plaatse. Sterk verhoogde concentraties aan PAK of andere stoffen zijn niet aangetoond. Er is daarom geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
- In de overige grond(meng)monsters zijn geen verontreinigingen aangetoond.
- Het grondwater uit peilfilter E02-37A en E02-66A is licht verontreinigd met chroom en/of arseen.
- De hoogste risicoklasse voor de grond ter plaatse van boorlocatie E03-695 is voorlopig vastgesteld op de basisklasse. Voor de overige boorlocaties is een indeling van de grond en het grondwater in een risicoklasse niet van toepassing.

7 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om het vrijkomende zand direct in het werk te verwerken.
Is dit om (civiel-)technische redenen niet mogelijk dan dient het zand separaat te worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

De aangetroffen kleilagen en veenlagen (vanaf 1,1 m tot 1,8 m) en de uiterst puinhoudende grondlaag ter plaatse van boring E03-693 (mv -0,35 m – 0,6 m) dienen om civieltechnische redenen afgevoerd te worden (zettingsrisico bij terugstorten).
Aanbevolen wordt om ook de matige verontreiniging (met PAK) ter plaatse van boring E03-695 (grondlaag mv -0,5 m tot -1,0 m; matig koolhoudend) af te voeren naar een erkende verwerker.

De grond dient afgegraven te worden tot een diepte van circa NAP -5,4 m à -6,0 m (maximaal 0,5 m onder BOB) in verband met verdichting van de grond. Het ontgraven veen, de kleilagen en de puinhoudende en/of matig verontreinigde grond dienen te worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

Indien transport of opslag van verontreinigde grond plaatsvindt, dan moet dit vooraf worden gemeld aan de Dienst Milieu en Bouwtoezicht.

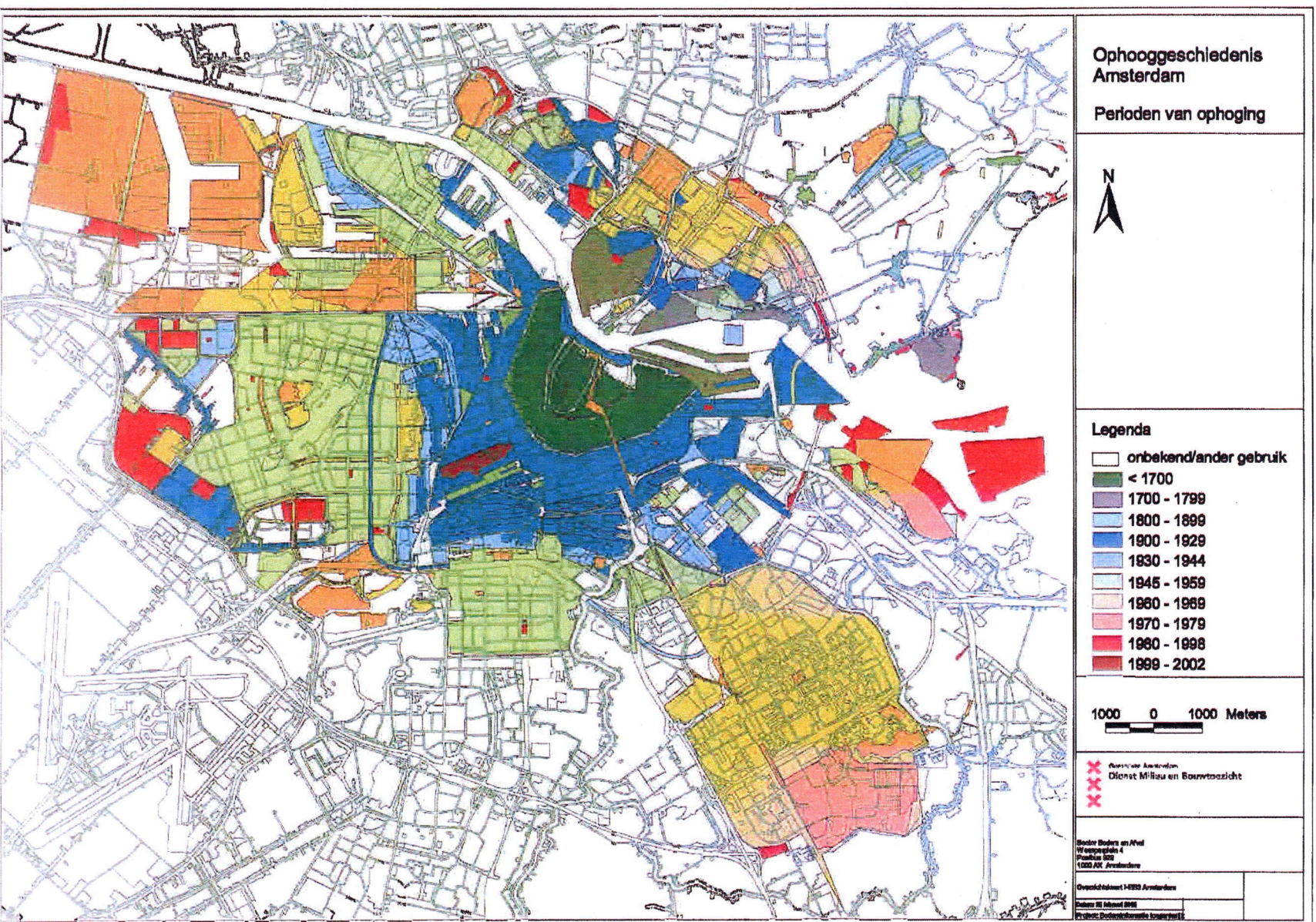
Bijlage 1 Situatietekening



- LEGENDA:
- bestaand peilfilter
 - boring
 - maten in meters
 - VAK E02 / E03

Onderzoek & Projecten	
Afdeling O&P	
water net	
Project 6660-2 Scale 1:1000 Date 18-08-2010 Author SPH, NMR	
Project 6660-2	Scale 1:1000
Date 18-08-2010	Author SPH, NMR

Bijlage 2 Gegevens vooronderzoek



Bijlage 3 Boorstaten

E02-260

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

30-9-2010

X-coördinaat:

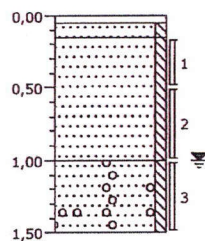
113806

Y-coördinaat:

485622

Referentievlak:

N.A.P.



-2.80	
-2.54	
-3.04	Tegel
	Zand, matig grof, zwak siltig, bruingeel
	Zand, matig grof, zwak siltig, geel
-3.89	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, grijs
-4.39	

E02-261

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

13-9-2010

X-coördinaat:

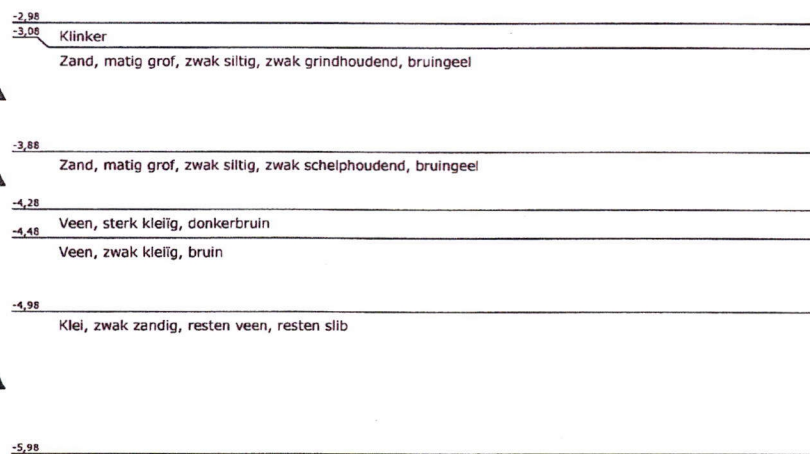
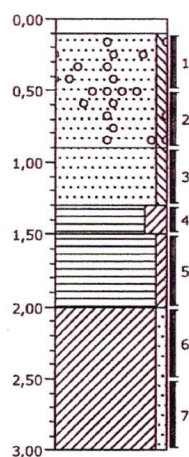
113819

Y-coördinaat:

485568

Referentievlak:

N.A.P.



E02-262

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

30-9-2010

X-coördinaat:

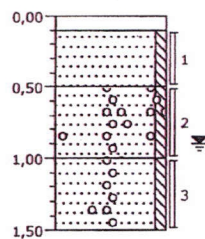
113812

Y-coördinaat:

485514

Referentievlak:

N.A.P.



-3,04	
-3,14	Klinker
	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsgeel
-3,54	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, zwak grindhoudend, grijsbruin
-4,04	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, zwak grindhoudend, grijs
-4,54	

E02-263

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

30-9-2010

X-coördinaat:

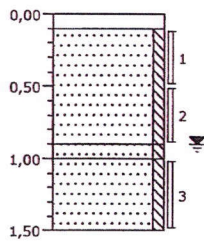
113776

Y-coördinaat:

485465

Referentievlak:

N.A.P.



-3,09

-3,19

Klinker

Zand, matig fijn, zwak siltig, geel

-3,99

-4,09

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs

Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-4,59

E02-264

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

30-9-2010

X-coördinaat:

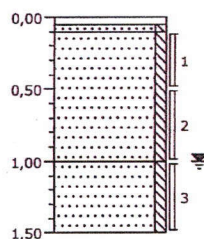
113743

Y-coördinaat:

485503

Referentievlak:

N.A.P.



-1,00	Tegel
-2,00	Zand, matig grof, zwak siltig, bruingeel
-3,00	Zand, matig grof, zwak siltig, bruingrijs
-3,98	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-4,48	

E02-265

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

30-9-2010

X-coördinaat:

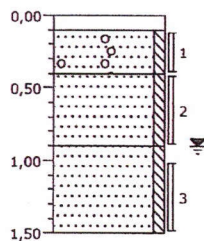
113688

Y-coördinaat:

485488

Referentievlak:

N.A.P.



-3,15	
-3,25	Klinker
▲ -3,55	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, brokken klei, donkerbruin
	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsgeel
-4,05	
	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-4,65	

E02-266

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

14-9-2010

X-coördinaat:

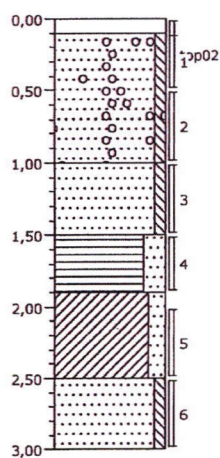
113690

Y-coördinaat:

485552

Referentievlak:

N.A.P.



-3.06	
-3.16	Klinker
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, zwak grindhoudend, bruin
-4.06	
	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-4.56	
	Veen, sterk zandig, donker grijsbruin
-4.96	
	Klei, matig zandig, grijs
-5.56	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
-6.06	

E02-267

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

30-9-2010

X-coördinaat:

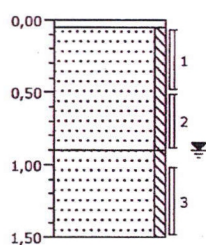
113708

Y-coördinaat:

485610

Referentievlak:

N.A.P.



-2,88	Tegel
-2,93	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak puinhoudend, zwak schelphoudend, grijsgeel
-3,78	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-4,38	

E02-268

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

30-9-2010

X-coördinaat:

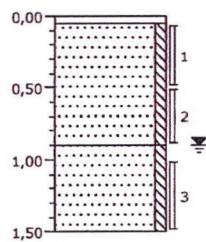
113752

Y-coördinaat:

485638

Referentievlak:

N.A.P.



-2,97	Tegel
-2,97	Zand, matig grof, zwak siltig, bruin
-3,82	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-4,42	

E02-269

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

14-9-2010

X-coördinaat:

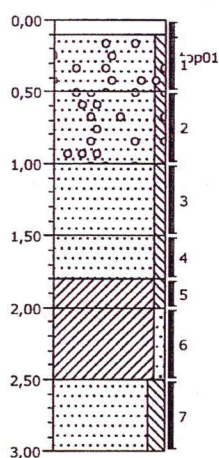
113641

Y-coördinaat:

485638

Referentievlak:

N.A.P.



-3,14	
-3,24	Klinker
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, zwak grindhoudend, bruingeel
-3,64	
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig schelphoudend, matig grindhoudend, grijsgeel
-4,14	
	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-4,64	
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, brokken klei, grijs
-4,94	
▲	Klei, zwak siltig, resten veen, bruin-grijs
-5,14	
	Klei, zwak zandig, grijs
-5,64	
	Zand, matig grof, matig siltig, laagjes zand, grijs
-6,14	

E02-270

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

28-9-2010

X-coördinaat:

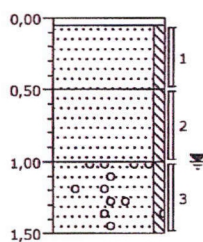
113601

Y-coördinaat:

485559

Referentievlak:

N.A.P.



-2,97	Tegel
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, bruingeel
-3,42	Zand, matig grof, zwak siltig, brokken klei, donkerbruin
▲	
-3,92	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, zwak schelphoudend, grijs
▲	
-4,42	

E02-271

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

28-9-2010

X-coördinaat:

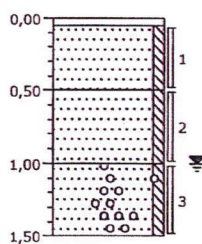
113593

Y-coördinaat:

485606

Referentievlak:

N.A.P.



-2,82	Tegel
-3,32	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, bruingeel
-3,82	Zand, matig grof, zwak siltig, brokken klei, donkerbruin
-4,32	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, zwak schelphoudend, grijs

E02-272

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

27-9-2010

X-coördinaat:

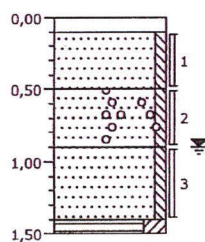
113534

Y-coördinaat:

485600

Referentievlak:

N.A.P.



-3,07

-3,17

Klinker

Zand, matig grof, zwak siltig, bruingeel

-3,57

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, zwak grindhoudend, grijsgeel

-3,97

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, grijs

-4,47

-4,57

Veen, sterk kleiig, donkerbruin

E02-273

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

27-9-2010

X-coördinaat:

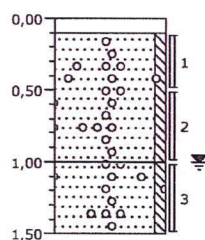
113577

Y-coördinaat:

485665

Referentievlak:

N.A.P.



-2,98

-3,08

Klinker

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, zwak grindhoudend, grijsgeel

▲

-3,98

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, zwak grindhoudend, grijs

▲

-4,48

E02-274

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

28-9-2010

X-coördinaat:

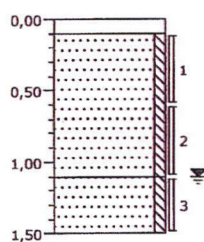
113614

Y-coördinaat:

485717

Referentievlak:

N.A.P.



-3,00

-3,10

Klinker

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, grijsgeel

-4,10

Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-4,50

E02-275

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

28-9-2010

X-coördinaat:

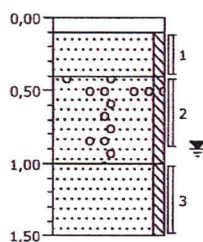
113655

Y-coördinaat:

485782

Referentievlak:

N.A.P.



-3,06	
-3,16	Klinker
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, bruingeel
-3,46	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, zwak grindhoudend, grijsgeel
▲	
-4,06	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, grijs
▲	
-4,56	

E02-276

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

28-9-2010

X-coördinaat:

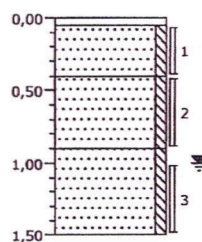
113671

Y-coördinaat:

485725

Referentievlak:

N.A.P.



▲	-2,81	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, bruingeel
▲	-3,21	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, grijsgeel
▲	-3,71	Zand, matig grof, zwak siltig, brokken klei, zwak schelphoudend, grijs
▲	-4,31	

E02-277

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

27-9-2010

X-coördinaat:

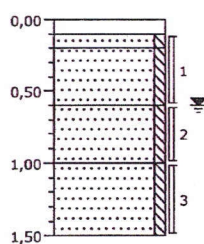
113727

Y-coördinaat:

485687

Referentievlak:

N.A.P.



-3,04	
-3,14	Klinker
-3,24	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingeel
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel
-3,64	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, grijs
-4,04	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-4,54	

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

20-9-2010

X-coördinaat:

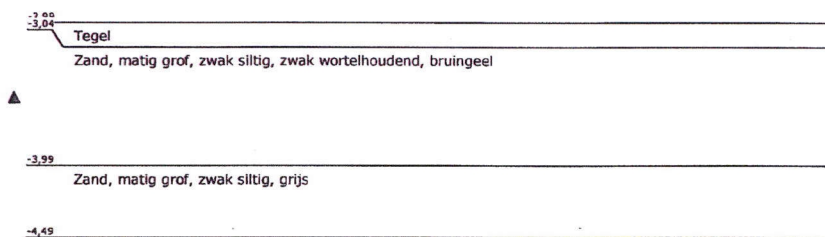
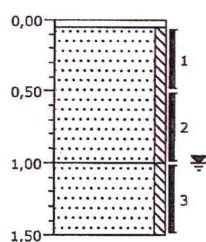
113996

Y-coördinaat:

485728

Referentievlak:

N.A.P.



E03-689

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

14-9-2010

X-coördinaat:

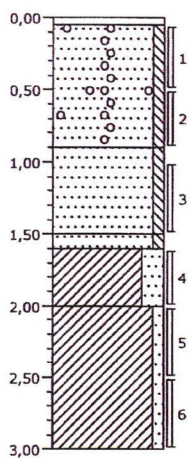
114006

Y-coördinaat:

485658

Referentievlak:

N.A.P.



-2,82	Tegel
-2,87	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, zwak puinhoudend, bruin
-3,72	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-4,32	Zand, matig grof, zwak siltig, brokken veen, brokken klei, donkergrijs
-4,42	Klei, sterk zandig, grijs
-4,82	Klei, zwak zandig, laagjes zand, grijs
-5,82	

E03-690

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

20-9-2010

X-coördinaat:

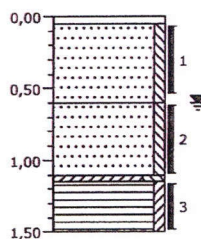
114036

Y-coördinaat:

485606

Referentievlak:

N.A.P.



-2,75	Tegel
-2,80	▲ Zand, matig grof, zwak siltig, zwak puinhoudend, zwak schelphoudend, bruingeel
-3,35	▲ Zand, matig grof, zwak siltig, zwak puinhoudend, zwak schelphoudend, bruinrijls
-3,85	Klei, sterk siltig, grijs
-3,90	Veen, zwak kleiig, bruinzwart
-4,25	

E03-691

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

20-9-2010

X-coördinaat:

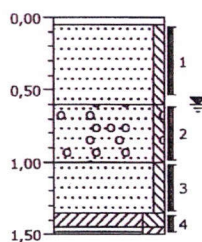
114031

Y-coördinaat:

485572

Referentievlak:

N.A.P.



-3.80	Tegel
-3.95	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend
-3.50	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindhoudend, zwak schelphoudend, bruin grijs
-3.90	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
-4.25	Klei, sterk siltig, grijs
-4.40	Veen, sterk kleiig, bruinzwart

Handboring

Boormeesters:

Datum boring:

X-coördinaat:

Y-coördinaat:

Referentievlak:

R. Wilson / B. Corsten

20-9-2010

114061

485529

N.A.P.

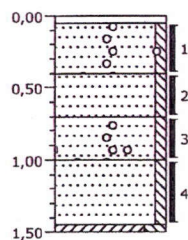


Diagram of soil profile 1000 showing depth in meters and soil descriptions:

- Depth: -2.90 to -3.85 m: Tegel
- Depth: -3.25 to -3.55 m: Zand, matig grof, zwak siltig, zwak wortelhoudend, zwak grindhoudend, bruingeel
- Depth: -3.55 to -3.85 m: Zand, matig grof, zwak siltig, sterk wortelhoudend, bruingrijs
- Depth: -3.85 to -4.35 m: Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, grijs
- Depth: -4.35 to -4.90 m: Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
- Depth: -4.90 to -5.35 m: Klei, sterk siltig, grijs

E03-693

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

13-9-2010

X-coördinaat:

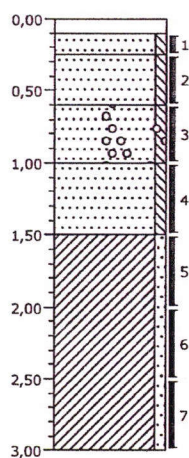
114028

Y-coördinaat:

485512

Referentievlak:

N.A.P.



-2,83	
-2,93	Klinker
-3,08	Zand, matig grof, zwak siltig, geel
-3,43	Zand, matig grof, zwak siltig, uiterst puinhoudend, donkerbruin
-3,83	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak puinhoudend, brokken klei, zwak grindhoudend
-4,33	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-4,33	Klei, zwak zandig, resten veen, laagjes zand, grijs
-5,83	

E03-694

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

20-9-2010

X-coördinaat:

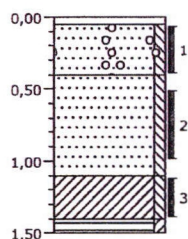
113959

Y-coördinaat:

485504

Referentievlak:

N.A.P.



-2,81	-2,96	Tegel
▲	-3,31	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend, zwak schelphoudend, bruin
		Zand, matig grof, zwak siltig, zwak houthoudend, zwak schelphoudend, grijs
▲		
-4,01		Klei, zwak siltig, grijs
-4,31	-4,41	Veen, zwak kleilig, zwartbruin

E03-695

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

20-9-2010

X-coördinaat:

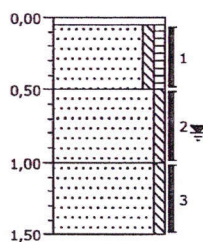
113917

Y-coördinaat:

485532

Referentievlak:

N.A.P.



-2,81	Tegel
-2,95	
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen klei, zwak schelphoudend, bruin
-3,41	
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, matig koolhoudend, zwak schelphoudend, bruin
-3,91	
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, grijs
-4,41	

E03-696

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

30-9-2010

X-coördinaat:

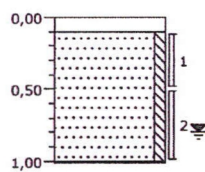
113957

Y-coördinaat:

485577

Referentievlak:

N.A.P.



-3,01

-3,11

Klinker

Zand, matig grof, zwak siltig, laagjes hout, laagjes puin, brokken klei, zwartgrijs

-4,02

O.l. boring gestaakt

E03-697

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

30-9-2010

X-coördinaat:

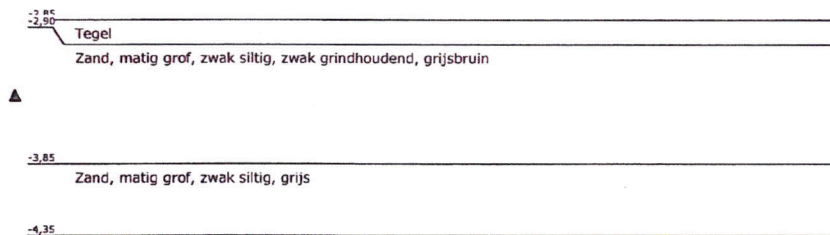
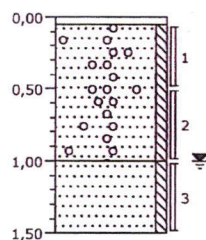
113869

Y-coördinaat:

485520

Referentievlak:

N.A.P.



E03-698

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

30-9-2010

X-coördinaat:

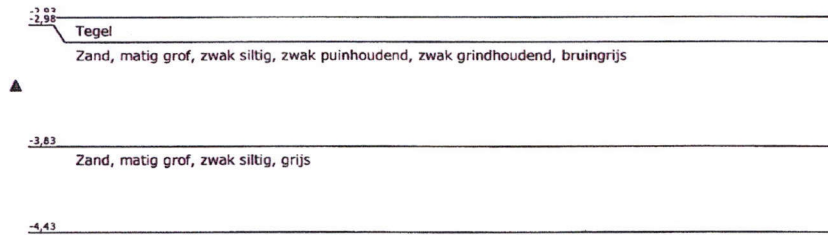
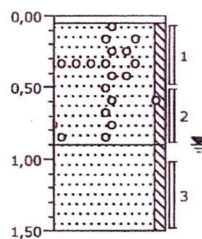
113855

Y-coördinaat:

485472

Referentievlak:

N.A.P.



E03-699

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

13-9-2010

X-coördinaat:

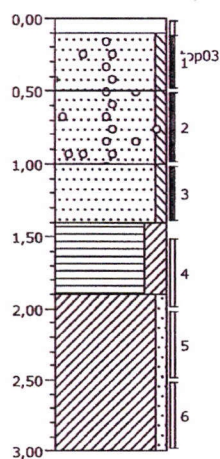
113882

Y-coördinaat:

485588

Referentievlak:

N.A.P.



-2,96	
-3,06	Klinker
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, zwak schelphoudend, bruingeel
-3,46	
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, zwak schelphoudend, bruingrijs
-3,96	
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, grijs
-4,36	
▲	Veen, sterk kleilig, brokken klei, donkerbruin
-4,86	
▲	Klei, zwak zandig, laagjes zand, grijs
-5,96	

E03-700

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

20-9-2010

X-coördinaat:

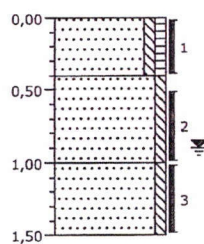
113853

Y-coördinaat:

485618

Referentievlak:

N.A.P.



-2,87

GrasZand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, bruin

-3,27

Zand, matig grof, zwak siltig, bruingeel

-3,87

Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-4,37

E03-701

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

20-9-2010

X-coördinaat:

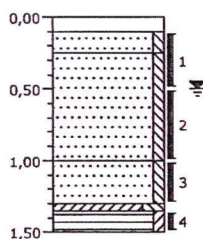
113892

Y-coördinaat:

485628

Referentievak:

N.A.P.



-2,96	
-3,06	Klinker
-3,21	Zand, matig grof, zwak siltig, bruingeel
	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-3,96	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
-4,26	
-4,31	Klei, sterk siltig, grijs
-4,46	Veen, zwak kleilig, bruinzwart

E03-702

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

20-9-2010

X-coördinaat:

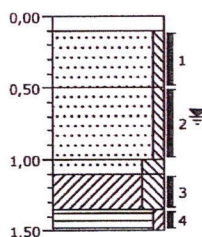
113870

Y-coördinaat:

485689

Referentievlak:

N.A.P.



-2,99	
-3,02	Klinker
▲ -3,49	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen veen, bruingeel
-3,49	Zand, matig grof, zwak siltig, bruingeel
-3,99	
-4,02	Zand, matig fijn, sterk siltig, grijs
-4,34	Klei, sterk siltig, grijs
-4,46	Veen, zwak kleilig, bruinzwart

E03-703

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

30-9-2010

X-coördinaat:

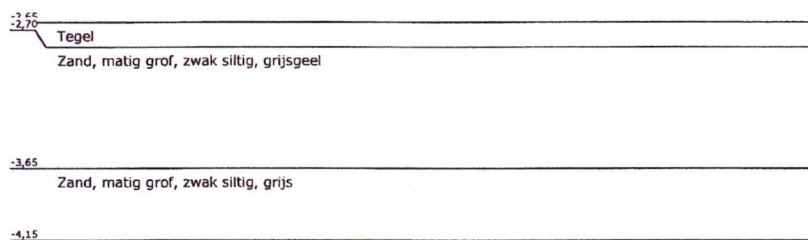
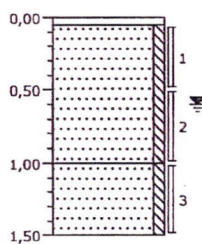
113914

Y-coördinaat:

485650

Referentievlak:

N.A.P.



E03-704

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

20-9-2010

X-coördinaat:

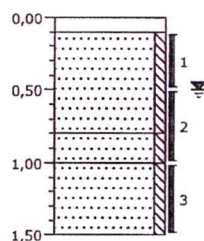
113931

Y-coördinaat:

485689

Referentievlak:

N.A.P.



-2,97	
-3,07	Klinker
	Zand, matig grof, zwak siltig, bruingeel
-3,77	
-3,97	Zand, matig grof, zwak siltig, bruinrijls
	Zand, matig grof, zwak siltig, laagjes klei, bruinrijls
-4,47	

E03-705

Handboring

Boormeesters:

R. Wilson / B. Corsten

Datum boring:

13-9-2010

X-coördinaat:

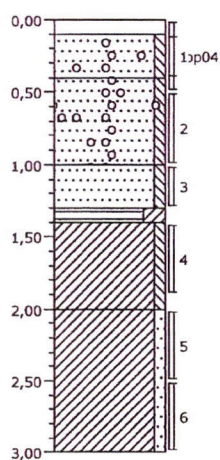
113977

Y-coördinaat:

485619

Referentievlak:

N.A.P.



-3,00	Klinker
-3,10	
▲ -3,40	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, zwak schelphoudend, donkerbruin
-3,40	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, zwak schelphoudend, bruineel
▲	
-4,00	
▲ -4,30	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, grijs
-4,40	
▲ -4,40	Veen, sterk kleilig, donkerbruin
	Klei, zwak siltig, resten veen, donkergrijs
▲	
-5,00	
	Klei, zwak zandig, laagjes zand, grijs
▲	
-6,00	

Bijlage 4 Analysecertificaten van de grond- en grondwatermonsters



Analysrapport

Waternet
Onderzoek & Projecten, A 8.20
T.a.v. de heer T. Kaziur
Postbus 94107
1090 GC AMSTERDAM

Datum:
28-09-2010

Rapportnummer:
140079

Uw Kenmerk:
60824

Project:
dooea001/181, Waterschapstraat

Monsternamen door:
Opdrachtgever

Uw projectcode:
66680-2

Geachte heer Kaziur,

Hierbij zend ik u de resultaten van analyses die op uw verzoek werden uitgevoerd.
Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.
Deze resultaten hebben alleen betrekking op de monsters, zoals die door u ter analyse werden aangeboden.

De werkzaamheden zijn, tenzij anders aangegeven, uitgevoerd overeenkomstig het document 'Analysemethoden en Tarieven Stichting Waterproef'. Belangrijk voor de interpretatie van de resultaten is het gegeven dat analyseresultaten altijd een meetonzekerheid bezitten. Gegevens over de analysemethoden en meetonzekerheden worden u op aanvraag toegezonden.

De met een Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.
De met een S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd op basis van accreditatie schema SIKB 3000.
De met een S gemerkte veldmetingen zijn geaccrediteerd op basis van accreditatie schema SIKB 2000.

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

De resultaten op dit rapport zijn geautoriseerd namens de directeur van Stichting Waterproef
dr. R.G.J. van Leuken.



AS3000

Waterproef, laboratorium voor onderzoek van water en bodem.
Dijkgraaf Poschlaan 6 - Postbus 43 - 1135 ZG Edam
T 0299 39 17 00 - F 0299 39 17 17 - klantenservice@waterproef.nl



Rapportnummer:
140079

Pagina
2 / 5

Volgnummer **Puntcode** **Monsteromschrijving**

292409 ox050012 Grond
WS 01
292410 ox050012 Grond
WS 02
292415 ox050012 Grond
WS 03
292416 ox050012 Grond
WS 04

Volgnummer	292409	292410	292415	292416
Monstercode klant	7915950	7915949	7915948	7915947
Monstertype	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringstype	mengmonster	steekmonster	steekmonster	steekmonster
Monstermer	Monstername	Monstername	Monstername	Monstername
Monsternamedatum	klant	klant	klant	klant
Monsternametijd	14-09-2010	13-09-2010	13-09-2010	13-09-2010
Acceptatiedatum	13:18	13:34	09:27	13:54
	15-09-2010	15-09-2010	15-09-2010	15-09-2010

Fysisch- Chemische analyses

				Eenheid
Indamprest van vaste matrix	S	83,3	93,0	43,3
Gloeirest van de indamprest	Q	98	99	77
Organisch stof gehalte	S	1,1	0,4	20,9
Korrelgrootte fractie <2 um, pipetmethode	S	4,8	1,3	22,2

Metaal analyses

				Eenheid
Arseen in vaste matrix na destructie	S	3	< 2	11
Barium in vaste matrix na destructie	S	51	23	63
Cadmium in vaste matrix na destructie	S	< 0,1	< 0,1	0,2
Chroom in vaste matrix na destructie	S	14	7	34
Cobalt in vaste matrix na destructie	S	3,5	1,7	6,2
Koper in vaste matrix na destructie	S	8	3	12
Kwik in vaste matrix na destructie	S	0,04	< 0,03	0,13
Lood in vaste matrix na destructie	S	22	7	39
Molybdeen in vaste matrix na destructie	S	< 1,5	< 1,5	< 2,1
Nikkel in vaste matrix na destructie	S	9	5	17
Zink in vaste matrix na destructie	S	38	12	59

Organische analyses

				Eenheid
Minerale olie in vaste matrix	S	40	< 30	50
PAK VROM in vaste matrix				
Anthracen	S	0,13	< 0,03	< 0,03
Benzo(a)antraceen	S	0,48	0,03	0,12
Benzo(a)pyreen	S	0,45	0,03	0,12
Benzo(g,h,i)pyreen	S	0,28	< 0,03	0,09
Benzo(k)fluorantheen	S	0,22	< 0,03	0,07
Chryseen	S	0,47	0,03	0,14
Fenanthreen	S	0,69	< 0,05	0,10
Fluorantheen	S	1,1	0,04	0,28
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	S	0,34	0,03	0,10



Rapportnummer:

140079

Pagina

3 / 5

Volgnummer		292409	292410	292415	292416	
Naftaleen	S	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg dg
Som 10 PAK Leidraad VROM	S	4,2	0,30	0,24	1,1	mg/kg dg
PCB-s in vaste matrix						
PCB 101		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 118		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 138		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 153		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 180		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 28		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 52		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
Som 7 PCB's (PCB28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180)		4,9	4,9	4,9	4,9	ug/kg dg

**Rapportnummer:**

140079

Pagina

4 / 5

Volgnummer	Puntcode	Monsteromschrijving
292417	ox050012	Grond WS 05

Volgnummer	292417
Monstercode klant	7915946
Monstertype	Grond
Bemonsteringstype	steekmonster
Monsternemer	Monstername klant
Monsternamedatum	14-09-2010
Monsternametijd	13:19
Acceptatiedatum	15-09-2010

Fysisch- Chemische analyses

			Eenheid
Indamprest van vaste matrix	S	67,6	% ng
Gloeirest van de indamprest	Q	97	% van dg
Organisch stof gehalte	S	1,5	%
Korrelgrootte fractie <2 um, pipetmethode	S	18,3	% dg

Metaal analyses

			Eenheid
Arsen in vaste matrix na destructie	S	6	mg/kg dg
Barium in vaste matrix na destructie	S	28	mg/kg dg
Cadmium in vaste matrix na destructie	S	< 0,1	mg/kg dg
Chroom in vaste matrix na destructie	S	22	mg/kg dg
Cobalt in vaste matrix na destructie	S	4,8	mg/kg dg
Koper in vaste matrix na destructie	S	5	mg/kg dg
Kwik in vaste matrix na destructie	S	< 0,03	mg/kg dg
Lood in vaste matrix na destructie	S	10	mg/kg dg
Molybdeen in vaste matrix na destructie	S	< 1,5	mg/kg dg
Nikkel in vaste matrix na destructie	S	13	mg/kg dg
Zink in vaste matrix na destructie	S	30	mg/kg dg

Organische analyses

			Eenheid
Minerale olie in vaste matrix	S	< 30	mg/kg dg
PAK VROM in vaste matrix			
Anthraceen	S	< 0,03	mg/kg dg
Benzo(a)antraceen	S	< 0,03	mg/kg dg
Benzo(a)pyreen	S	< 0,03	mg/kg dg
Benzo(g,h,i)peryleen	S	< 0,03	mg/kg dg
Benzo(k)fluorantheen	S	< 0,03	mg/kg dg
Chryseen	S	< 0,03	mg/kg dg
Fenanthreen	S	< 0,05	mg/kg dg
Fluorantheen	S	0,04	mg/kg dg
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	S	< 0,03	mg/kg dg
Naftaleen	S	< 0,05	mg/kg dg
Som 10 PAK Leidraad VROM	S	0,26	mg/kg dg
PCB-s in vaste matrix			
PCB 101		< 1	ug/kg dg
PCB 118		< 1	ug/kg dg



Rapportnummer:

140079

Pagina

5 / 5

Volgnummer

292417

PCB 138	< 1	ug/kg dg
PCB 153	< 1	ug/kg dg
PCB 180	< 1	ug/kg dg
PCB 28	< 1	ug/kg dg
PCB 52	< 1	ug/kg dg
Som 7 PCB's (PCB28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180)	4,9	ug/kg dg

Opmerkingen

a De rapportagegrens is verhoogd in verband met matrixstoring.

Analyserapport



Waternet
Onderzoek & Projecten, A 8.20
T.a.v. de heer T. Kaziur
Postbus 94107
1090 GC AMSTERDAM

Datum:
05-10-2010

Rapportnummer:
140604

Uw Kenmerk:
60824

Project:
dooea001/181, Waterschapstraat

Monstername door:
Opdrachtgever

Uw projectcode:
66680-2

Geachte heer Kaziur,

Hierbij zend ik u de resultaten van analyses die op uw verzoek werden uitgevoerd.
Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.
Deze resultaten hebben alleen betrekking op de monsters, zoals die door u ter analyse werden aangeboden.

De werkzaamheden zijn, tenzij anders aangegeven, uitgevoerd overeenkomstig het document 'Analysemethoden en Tarieven Stichting Waterproef'. Belangrijk voor de interpretatie van de resultaten is het gegeven dat analyseresultaten altijd een meetonzekerheid bezitten. Gegevens over de analysemethoden en meetonzekerheden worden u op aanvraag toegezonden.

De met een Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.
De met een S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd op basis van accreditatie schema SIKB 3000.
De met een S gemerkte veldmetingen zijn geaccrediteerd op basis van accreditatie schema SIKB 2000.

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

De resultaten op dit rapport zijn geautoriseerd namens de directeur van Stichting Waterproef dr. R.G.J. van Leuken.



AS3000

Waterproef, laboratorium voor onderzoek van water en bodem.
Dijkgraaf Poschlaan 6 - Postbus 43 - 1135 ZG Edam
T 0299 39 17 00 - F 0299 39 17 17 - klantenservice@waterproef.nl



Rapportnummer:

140604

Pagina

2 / 5

Volgnummer	Puntcode	Monsteromschrijving
292969	ox050012	Grond WS 09
292970	ox050012	Grond 695-2
292971	ox050012	Grond WS 06
292972	ox050012	Grond WS 07

Volgnummer	292969	292970	292971	292972
Monstercode klant	7915984	7915983	7915987	7915986
Monstertype	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringstype	steekmonster	steekmonster	steekmonster	steekmonster
Monsternemer	Monstername klant	Monstername klant	Monstername klant	Monstername klant
Monsternamedatum	20-09-2010	20-09-2010	20-09-2010	20-09-2010
Monsternametijd	12:35	12:51	10:13	10:27
Acceptatiedatum	21-09-2010	21-09-2010	21-09-2010	21-09-2010

Fysisch- Chemische analyses

Fysisch- Chemische analyses						Eenheid
Indamprest van vaste matrix	S	66,4	77,9	90,1	88,9	% ng
Gloeirest van de indamprest	Q	96	97	99	99	% van dg
Organisch stof gehalte	S	3,1	2,9	0,9	0,4	%
Korrelgrootte fractie <2 um, pipetmethode	S	24,8	4,2	1,8	1,0	% dg

Metaal analyses

Metaal analyses						Eenheid
Arseen in vaste matrix na destructie	S	12	3	< 2	2	mg/kg dg
Barium in vaste matrix na destructie	S	38	25	20	24	mg/kg dg
Cadmium in vaste matrix na destructie	S	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg dg
Chroom in vaste matrix na destructie	S	31	10	7	6	mg/kg dg
Cobalt in vaste matrix na destructie	S	10	3,2	1,8	1,8	mg/kg dg
Koper in vaste matrix na destructie	S	14	6	2	3	mg/kg dg
Kwik in vaste matrix na destructie	S	0,05	0,05	< 0,03	< 0,03	mg/kg dg
Lood in vaste matrix na destructie	S	20	14	6	< 6	mg/kg dg
Molybdeen in vaste matrix na destructie	S	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	mg/kg dg
Nikkel in vaste matrix na destructie	S	25	8	5	5	mg/kg dg
Zink in vaste matrix na destructie	S	47	^a 34	15	14	mg/kg dg

Organische analyses

Organische analyses						Eenheid
Minerale olie in vaste matrix	S	90	80	< 30	< 30	mg/kg dg
PAK VROM in vaste matrix						
Anthraceen	S	< 0,03	1,9	< 0,03	< 0,03	mg/kg dg
Benzo(a)antraceen	S	0,03	3,9	0,20	< 0,03	mg/kg dg
Benzo(a)pyreen	S	0,03	3,3	0,23	< 0,03	mg/kg dg
Benzo(g,h,i)peryleen	S	< 0,03	2,1	0,13	< 0,03	mg/kg dg
Benzo(k)fluorantheen	S	< 0,03	2,5	0,11	< 0,03	mg/kg dg
Chryseen	S	0,03	3,0	0,15	< 0,03	mg/kg dg
Fenanthreen	S	< 0,05	7,2	0,08	< 0,05	mg/kg dg
Fluorantheen	S	0,07	8,4	0,26	< 0,03	mg/kg dg
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	S	< 0,03	2,4	0,13	< 0,03	mg/kg dg



Rapportnummer:

140604

Pagina

3 / 5

Volgnummer		292969	292970	292971	292972	
Naftaleen	S	< 0,05	0,24	< 0,05	< 0,05	mg/kg dg
Som 10 PAK Leidraad VROM	S	0,32	35	1,3	0,24	mg/kg dg
PCB-s in vaste matrix						
PCB 101		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 118		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 138		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 153		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 180		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 28		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 52		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
Som 7 PCB's (PCB28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180)		4,9	4,9	4,9	4,9	ug/kg dg



Rapportnummer:
140604

Pagina
4 / 5

Volgnummer	Puntcode	Monsteromschrijving
292973	ox050012	Grond WS 08

Volgnummer	292973
Monstercode klant	7915985
Monstertype	Grond
Bemonsteringstype	steekmonster
Monsternemer	Monstername klant
Monsternamedatum	20-09-2010
Monsternametijd	12:35
Acceptatiedatum	21-09-2010

Fysisch- Chemische analyses			Eenheid
Indamprest van vaste matrix	S	80,6	% ng
Gloeirest van de indamprest	Q	99	% van dg
Organisch stof gehalte	S	0,5	%
Korrelgrootte fractie <2 um, pipetmethode	S	1,6	% dg

Metaal analyses			Eenheid
Arseen in vaste matrix na destructie	S	< 2	mg/kg dg
Barium in vaste matrix na destructie	S	18	mg/kg dg
Cadmium in vaste matrix na destructie	S	< 0,1	mg/kg dg
Chroom in vaste matrix na destructie	S	6	mg/kg dg
Cobalt in vaste matrix na destructie	S	1,4	mg/kg dg
Koper in vaste matrix na destructie	S	< 2	mg/kg dg
Kwik in vaste matrix na destructie	S	< 0,03	mg/kg dg
Lood in vaste matrix na destructie	S	< 6	mg/kg dg
Molybdeen in vaste matrix na destructie	S	< 1,5	mg/kg dg
Nikkel in vaste matrix na destructie	S	4	mg/kg dg
Zink in vaste matrix na destructie	S	10	mg/kg dg

Organische analyses			Eenheid
Minerale olie in vaste matrix	S	< 30	mg/kg dg
PAK VROM in vaste matrix			
Anthraceen	S	< 0,03	mg/kg dg
Benzo(a)antraceen	S	0,04	mg/kg dg
Benzo(a)pyreen	S	0,04	mg/kg dg
Benzo(g,h,i)peryleen	S	< 0,03	mg/kg dg
Benzo(k)fluorantheen	S	< 0,03	mg/kg dg
Chryseen	S	0,04	mg/kg dg
Fenanthreen	S	< 0,05	mg/kg dg
Fluorantheen	S	0,09	mg/kg dg
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	S	< 0,03	mg/kg dg
Naftaleen	S	< 0,05	mg/kg dg
Som 10 PAK Leidraad VROM	S	0,36	mg/kg dg
PCB-s in vaste matrix			
PCB 101		< 1	ug/kg dg
PCB 118		< 1	ug/kg dg



Rapportnummer:

140604

Pagina

5 / 5

Volgnummer

292973

PCB 138	< 1	ug/kg dg
PCB 153	< 1	ug/kg dg
PCB 180	< 1	ug/kg dg
PCB 28	< 1	ug/kg dg
PCB 52	< 1	ug/kg dg
Som 7 PCB's (PCB28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180)	4,9	ug/kg dg

Opmerkingen

a Indicatieve waarde i.v.m. matrixstoring.

Analysrapport



Waternet
Onderzoek & Projecten, A 8.20
T.a.v. de heer T. Kaziur
Postbus 94107
1090 GC AMSTERDAM

Datum:
20-10-2010

Rapportnummer:
141671

Uw Kenmerk:
60824

Project:
dooea001/181, Waterschapstraat

Monsternamen door:
Opdrachtgever

Uw projectcode:
66680-2

Geachte heer Kaziur,

Hierbij zend ik u de resultaten van analyses die op uw verzoek werden uitgevoerd.
Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.
Deze resultaten hebben alleen betrekking op de monsters, zoals die door u ter analyse werden aangeboden.

De werkzaamheden zijn, tenzij anders aangegeven, uitgevoerd overeenkomstig het document 'Analysemethoden en Tarieven Stichting Waterproef'. Belangrijk voor de interpretatie van de resultaten is het gegeven dat analyseresultaten altijd een meetonzekerheid bezitten. Gegevens over de analysemethoden en meetonzekerheden worden u op aanvraag toegezonden.

De met een Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.
De met een S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd op basis van accreditatie schema SIKB 3000.
De met een S gemerkte veldmetingen zijn geaccrediteerd op basis van accreditatie schema SIKB 2000.

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

De resultaten op dit rapport zijn geautoriseerd namens de directeur van Stichting Waterproef
dr. R.G.J. van Leuken.



Rapportnummer:

141671

Pagina

2 / 5

Volgnummer	Puntcode	Monsteromschrijving
293851	ox050012	Grond WS 10
293852	ox050012	Grond WS 11
293853	ox050012	Grond WS 12
293854	ox050012	Grond WS 13

Volgnummer	293851	293852	293853	293854
Monstercode klant	7916045	7916044	7916043	7916042
Monstertype	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringstype	steekmonster	steekmonster	steekmonster	steekmonster
Monsternemer	Monstername klant	Monstername klant	Monstername klant	Monstername klant
Monsternamedatum	30-09-2010	30-09-2010	30-09-2010	30-09-2010
Monsternametijd	13:18	13:18	13:21	12:48
Acceptatiedatum	08-10-2010	08-10-2010	08-10-2010	08-10-2010

Fysisch- Chemische analyses

Indamprest van vaste matrix	S	93,4	78,6	92,6	87,1	% ng
Gloeirest van de indamprest	Q	99	99	99	99	% van dg
Organisch stof gehalte	S	0,3	0,9	0,4	0,7	%
Korrelgrootte fractie <2 um, pipetmethode	S	1,0	4,6	1,4	1,4	% dg

Metaal analyses

Arseen in vaste matrix na destructie	S	< 2	3	< 2	< 2	mg/kg dg
Barium in vaste matrix na destructie	S	20	20	19	22	mg/kg dg
Cadmium in vaste matrix na destructie	S	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg dg
Chroom in vaste matrix na destructie	S	5	10	5	5	mg/kg dg
Cobalt in vaste matrix na destructie	S	1,5	3,3	1,6	1,6	mg/kg dg
Koper in vaste matrix na destructie	S	< 2	3	< 2	3	mg/kg dg
Kwik in vaste matrix na destructie	S	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	mg/kg dg
Lood in vaste matrix na destructie	S	< 6	< 6	< 6	8	mg/kg dg
Molybdeen in vaste matrix na destructie	S	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	mg/kg dg
Nikkel in vaste matrix na destructie	S	4	7	4	4	mg/kg dg
Zink in vaste matrix na destructie	S	8	15	8	16	mg/kg dg

Organische analyses

Minerale olie in vaste matrix	S	< 30	< 30	< 30	< 30	mg/kg dg
PAK VROM in vaste matrix						
Anthraceen	S	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	mg/kg dg
Benzo(a)antraceen	S	0,04	< 0,03	< 0,03	0,21	mg/kg dg
Benzo(a)pyreen	S	0,04	< 0,03	< 0,03	0,22	mg/kg dg
Benzo(g,h,i)peryleen	S	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,14	mg/kg dg
Benzo(k)fluorantheen	S	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,12	mg/kg dg
Chryseen	S	0,04	< 0,03	< 0,03	0,18	mg/kg dg
Fenanthreen	S	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,17	mg/kg dg
Fluorantheen	S	0,10	< 0,03	0,07	0,33	mg/kg dg
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	S	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,18	mg/kg dg

**Rapportnummer:**

141671

Pagina

3 / 5

Volgnummer		293851	293852	293853	293854	
Naftaleen	S	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg dg
Som 10 PAK Leidraad VROM	S	0,37	0,24	0,29	1,6	mg/kg dg
PCB-s in vaste matrix						
PCB 101		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 118		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 138		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 153		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 180		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 28		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
PCB 52		< 1	< 1	< 1	< 1	ug/kg dg
Som 7 PCB's (PCB28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180)		4,9	4,9	4,9	4,9	ug/kg dg



Rapportnummer:

141671

Pagina

4 / 5

Volgnummer	Puntcode	Monsteromschrijving
293855	ox050012	Grond WS 14

Volgnummer	293855
Monstercode klant	7916041
Monstertype	Grond
Bemonsteringstype	steekmonster
Monsternemer	Monstername klant
Monsternamedatum	30-09-2010
Monsternametijd	13:21
Acceptatiedatum	08-10-2010

Fysisch- Chemische analyses

			Eenheid
Indamprest van vaste matrix	S	84,1	% ng
Gloeirest van de indamprest	Q	100	% van dg
Organisch stof gehalte	S	0,2	%
Korrelgrootte fractie <2 um, pipetmethode	S	< 1	% dg

Metaal analyses

			Eenheid
Arseen in vaste matrix na destructie	S	< 2	mg/kg dg
Barium in vaste matrix na destructie	S	18	mg/kg dg
Cadmium in vaste matrix na destructie	S	< 0,1	mg/kg dg
Chroom in vaste matrix na destructie	S	4	mg/kg dg
Cobalt in vaste matrix na destructie	S	1,3	mg/kg dg
Koper in vaste matrix na destructie	S	< 2	mg/kg dg
Kwik in vaste matrix na destructie	S	< 0,03	mg/kg dg
Lood in vaste matrix na destructie	S	< 6	mg/kg dg
Molybdeen in vaste matrix na destructie	S	< 1,5	mg/kg dg
Nikkel in vaste matrix na destructie	S	3	mg/kg dg
Zink in vaste matrix na destructie	S	6	mg/kg dg

Organische analyses

			Eenheid
Minerale olie in vaste matrix	S	< 30	mg/kg dg
PAK VROM in vaste matrix			
Anthraceen	S	< 0,03	mg/kg dg
Benzo(a)antraceen	S	0,04	mg/kg dg
Benzo(a)pyreen	S	0,04	mg/kg dg
Benzo(g,h,i)peryleen	S	< 0,03	mg/kg dg
Benzo(k)fluorantheen	S	< 0,03	mg/kg dg
Chryseen	S	0,03	mg/kg dg
Fenanthreen	S	< 0,05	mg/kg dg
Fluorantheen	S	0,07	mg/kg dg
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	S	0,04	mg/kg dg
Naftaleen	S	< 0,05	mg/kg dg
Som 10 PAK Leidraad VROM	S	0,36	mg/kg dg
PCB-s in vaste matrix			
PCB 101		< 1	ug/kg dg
PCB 118		< 1	ug/kg dg



Rapportnummer:

141671

Pagina

5 / 5

Volgnummer

293855

PCB 138	< 1	ug/kg dg
PCB 153	< 1	ug/kg dg
PCB 180	< 1	ug/kg dg
PCB 28	< 1	ug/kg dg
PCB 52	< 1	ug/kg dg
Som 7 PCB's (PCB28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180)	4,9	ug/kg dg

Analyserapport



Waternet
Onderzoek & Projecten, A 8.20
T.a.v. de heer T. Kaziur
Postbus 94107
1090 GC AMSTERDAM

Datum:
07-10-2010

Rapportnummer:
140829

Uw Kenmerk:
60824

Project:
dooea001/181, Waterschapstraat

Monstername door:
Opdrachtgever

Uw projectcode:
66680-2

Geachte heer Kaziur,

Hierbij zend ik u de resultaten van analyses die op uw verzoek werden uitgevoerd.
Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.
Deze resultaten hebben alleen betrekking op de monsters, zoals die door u ter analyse werden aangeboden.

De werkzaamheden zijn, tenzij anders aangegeven, uitgevoerd overeenkomstig het document 'Analysemethoden en Tarieven Stichting Waterproef'. Belangrijk voor de interpretatie van de resultaten is het gegeven dat analyseresultaten altijd een meetonzekerheid bezitten. Gegevens over de analysemethoden en meetonzekerheden worden u op aanvraag toegezonden.

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

De resultaten op dit rapport zijn geautoriseerd namens de directeur van Stichting Waterproef
dr. R.G.J. van Leuken.

**Rapportnummer:**

140829

Pagina

2 / 2

Volgnummer

293613

Puntcode

ox050012

MonsteromschrijvingGrond
asbest_toplaag 01**Volgnummer****Monstercode klant****Monstertype****Bemonsteringstype****Monsternemer****Monsternamedatum****Monsternametijd****Acceptatiedatum****293613**

7916032

Grond

steekmonster

Monstername

klant

27-09-2010

12:00

29-09-2010

Fysisch- Chemische analyses

Asbest

Zie bijlage a

Eenheid**Opmerkingen**

a Analyse uitgevoerd door RPS

Monsternummer: 10-066856

Rapportnummer: 1010-0216_01

Ordernummer RPS 1010-0216
 Ordernummer opdrachtgever a68691
 Opdrachtgever Stichting Waterproef
 Postbus 43
 1135 ZG Edam
 Datum order 04-10-2010
 Datum analyse 06-10-2010
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Monsternummer opdrachtgever 293613
 Datum monstername 27-09-2010
 Adres monstername Onbekend
 Monsternamepunt Asbest toplaag 01
 Opmerking
 Soort monster Grond

RPS Analyse B.V.

 E asbest@rps.nl
 W www.rps.nl

Ulvenhout

 Tolweg 11
 Postbus 3440
 4800 DK Breda

 T 0880 - 235720
 F 0880 - 235701

Hoogeveen

 Zeppelinstraat 9
 Postbus 2030
 7900 BA Hoogeveen

 T 0528 - 229011
 F 0528 - 229018

De analyse is uitgevoerd door RPS Analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Aangetroffen materiaal: --

Nat ingezet gewicht 12,946

	Gewicht	Gew mat	N	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,1505	0,000	0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,16	0,000	0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,32	0,000	0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,3025	0,000	0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,3825	0,000	0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	1,083	0,000	0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	9,3705	0,000	0	-	-	-	-	-	-
Totaal	11,769	0,000	0	-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Toelichting:

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Joeri Hoppenbrouwers

Teamleider

BIJLAGE 4: Overschrijdingstabellen grond

Projectcode **66680-2 Waterschapstraat**

Grond(meng)monster **WS 01**

Lutum (L)

4,8

Org. stof (H)

1,1

gemeten waarde
mg/kgds

Parameter

Parameter			overschr. A-waarde	overschr. T-waarde	overschr. I-waarde	A-waarde	T-Waarde	I-Waarde
Arseen (As)		3	-	-	-	12	29	46
Barium (Ba)		51	-	-	-	66	193	321
Cadmium (Cd)	<	0,10	-	-	-	0,36	4,12	7,88
Chroom (Cr)		14	-	-	-	33	70	107
Kobalt (Co)		3,5	-	-	-	5,57	38,1	71
Koper (Cu)		8	-	-	-	21	61	101
Kwik (Hg)		0,04	-	-	-	0,11	13	26
Lood (Pb)		22	-	-	-	33	194	354
Molybdeen (Mo)	<	1,5	-	-	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)		9	-	-	-	15	29	42
Zink (Zn)		38	-	-	-	67	207	347
Minerale olie (florisil clean-up)		40	1,1	-	-	38	519	1000
som-PAK (10)		4,2	2,6	-	-	1,50	21	40
PCB (7)		0,005	1,3	-	-	0,004	0,102	0,20

Grond(meng)monster

WS 02

Lutum (L)

1,3

Org. stof (H)

0,4

gemeten waarde
mg/kgds

Parameter

Parameter			overschr. A-waarde	overschr. T-waarde	overschr. I-waarde	A-waarde	T-Waarde	I-Waarde
Arseen (As)	<	2	-	-	-	11	27	44
Barium (Ba)		23	-	-	-	49	143	237
Cadmium (Cd)	<	0,10	-	-	-	0,35	3,95	7,55
Chroom (Cr)		7	-	-	-	30	63	97
Kobalt (Co)		1,7	-	-	-	4,27	29,2	54
Koper (Cu)		3	-	-	-	19	56	92
Kwik (Hg)	<	0,03	-	-	-	0,10	13	25
Lood (Pb)		7	-	-	-	32	184	337
Molybdeen (Mo)	<	1,5	-	-	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)		5	-	-	-	12	23	34
Zink (Zn)		12	-	-	-	59	181	303
Minerale olie (florisil clean-up)	<	30	-	-	-	38	519	1000
som-PAK (10)		0,30	-	-	-	1,5	21	40
PCB (7)		0,005	1,3	-	-	0,004	0,102	0,20

- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor de 'gemeten' concentratie (zware)metalen, PAK en PCB een omrekeningsfactor van 0,7 gebruikt t.o.v. de detectielimiet alvorens de gemeten waarden wordt getoetst aan de A-, T-, of I-waarden
- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor organisch stof en lutumgehalte het '<' niet ingevuld. Voor de organische verbindingen wordt in deze tabel automatisch een correctie toegepast bij invulling van het '<' teken.

BIJLAGE 4: Overschrijdingstabellen grond

Projectcode

66680-2 Waterschapstraat

Grond(meng)monster

WS 03

Lutum (L)

1,9

Org. stof (H)

0,5

gemeten waarde
mg/kgds

Parameter

Arseen (As)	<	2
Barium (Ba)		19
Cadmium (Cd)	<	0,10
Chroom (Cr)		7
Kobalt (Co)		1,9
Koper (Cu)	<	2
Kwik (Hg)	<	0,03
Lood (Pb)	<	6
Molybdeen (Mo)	<	1,5
Nikkel (Ni)		5
Zink (Zn)		9
Minerale olie (florisil clean-up)	<	30
som-PAK (10)		0,24
PCB (7)		0,005

overschr. A-waarde	overschr. T-waarde	overschr. I-waarde	A-waarde	T-Waarde	I-Waarde
-	-	-	11	27	44
-	-	-	49	143	237
-	-	-	0,35	3,95	7,55
-	-	-	30	63	97
-	-	-	4,27	29,2	54
-	-	-	19	56	92
-	-	-	0,10	13	25
-	-	-	32	184	337
-	-	-	1,5	96	190
-	-	-	12	23	34
-	-	-	59	181	303
-	-	-	38	519	1000
-	-	-	1,50	21	40
1,3	-	-	0,004	0,102	0,20

Grond(meng)monster

WS 04

Lutum (L)

22,2

Org. stof (H)

20,9

gemeten waarde
mg/kgds

Parameter

Arseen (As)		11
Barium (Ba)		63
Cadmium (Cd)		0,20
Chroom (Cr)		34
Kobalt (Co)		6,2
Koper (Cu)		12
Kwik (Hg)		0,13
Lood (Pb)		39
Molybdeen (Mo)	<	2,1
Nikkel (Ni)		17
Zink (Zn)		59
Minerale olie (florisil clean-up)		50
som-PAK (10)		1,10
PCB (7)		0,005

overschr. A-waarde	overschr. T-waarde	overschr. I-waarde	A-waarde	T-Waarde	I-Waarde
-	-	-	22	53	84
-	-	-	173	505	837
-	-	-	0,76	8,61	16,47
-	-	-	52	111	170
-	-	-	13,69	93,6	173
-	-	-	45	131	216
-	-	-	0,15	19	37
-	-	-	55	318	581
-	-	-	1,5	96	190
-	-	-	32	62	92
-	-	-	148	454	761
-	-	-	397	5424	10450
-	-	-	3,1	43	84
-	-	-	0,042	1,066	2,09

- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor de 'gemeten' concentratie (zware)metalen, PAK en PCB een omrekeningsfactor van 0,7 gebruikt t.o.v. de detectielimiet alvorens de gemeten waarden wordt getoetst aan de A-, T-, of I-waarden
- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor organisch stof en lutumgehalte het '<' niet ingevuld. Voor de organische verbindingen wordt in deze tabel automatisch een correctie toegepast bij invulling van het '<' teken.

BIJLAGE 4: Overschrijdingstabellen grond

Projectcode

66680-2 Waterschapstraat

Grond(meng)monster

WS 05

Lutum (L)

18,3

Org. stof (H)

1,5

gemeten waarde
mg/kgds

Parameter

Parameter			overschr. A-waarde	overschr. T-waarde	overschr. I-waarde	A-waarde	T-Waarde	I-Waarde
Arseen (As)		6	-	-	-	16	38	61
Barium (Ba)		28	-	-	-	149	435	721
Cadmium (Cd)	<	0,10	-	-	-	0,44	4,94	9,44
Chroom (Cr)		22	-	-	-	48	102	156
Kobalt (Co)		4,8	-	-	-	11,87	81,1	150
Koper (Cu)		5	-	-	-	30	87	143
Kwik (Hg)	<	0,03	-	-	-	0,13	16	32
Lood (Pb)		10	-	-	-	41	240	438
Molybdeen (Mo)	<	1,5	-	-	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)		13	-	-	-	28	55	81
Zink (Zn)		30	-	-	-	108	331	555
Minerale olie (florisil clean-up)	<	30	-	-	-	38	519	1000
som-PAK (10)		0,26	-	-	-	1,50	21	40
PCB (7)		0,005	1,2	-	-	0,004	0,102	0,20

Grond(meng)monster

WS 06

Lutum (L)

1,8

Org. stof (H)

0,9

gemeten waarde
mg/kgds

Parameter

Parameter			overschr. A-waarde	overschr. T-waarde	overschr. I-waarde	A-waarde	T-Waarde	I-Waarde
Arseen (As)	<	2	-	-	-	11	27	44
Barium (Ba)		20	-	-	-	49	143	237
Cadmium (Cd)	<	0,10	-	-	-	0,35	3,95	7,55
Chroom (Cr)		7	-	-	-	30	63	97
Kobalt (Co)		1,8	-	-	-	4,27	29,2	54
Koper (Cu)		2	-	-	-	19	56	92
Kwik (Hg)	<	0,03	-	-	-	0,10	13	25
Lood (Pb)		6	-	-	-	32	184	337
Molybdeen (Mo)	<	1,5	-	-	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)		5	-	-	-	12	23	34
Zink (Zn)		15	-	-	-	59	181	303
Minerale olie (florisil clean-up)	<	30	-	-	-	38	519	1000
som-PAK (10)		1,30	-	-	-	1,50	21	40
PCB (7)		0,005	1,2	-	-	0,004	0,102	0,20

- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor de 'gemeten' concentratie (zware)metalen, PAK en PCB een omrekeningsfactor van 0,7 gebruikt t.o.v. de detectielimiet alvorens de gemeten waarden wordt getoetst aan de A-, T-, of I-waarden
- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor organisch stof en lutumgehalte het '<' niet ingevuld. Voor de organische verbindingen wordt in deze tabel automatisch een correctie toegepast bij invulling van het '<' teken.

BIJLAGE 4: Overschrijdingstabellen grond

Projectcode

66680-2 Waterschapstraat

Grond(meng)monster

WS 07

Lutum (L)

1,0

Org. stof (H)

0,4

gemeten waarde
mg/kgds

Parameter

Arseen (As)		2
Barium (Ba)		24
Cadmium (Cd)	<	0,10
Chroom (Cr)		6
Kobalt (Co)		1,8
Koper (Cu)		3
Kwik (Hg)	<	0,03
Lood (Pb)	<	6
Molybdeen (Mo)	<	1,5
Nikkel (Ni)		5
Zink (Zn)		14
Minerale olie (florisil clean-up)	<	30
som-PAK (10)		0,24
PCB (7)		0,005

overschr. A-waarde	overschr. T-waarde	overschr. I-waarde	A-waarde	T-Waarde	I-Waarde
-	-	-	11	27	44
-	-	-	49	143	237
-	-	-	0,35	3,95	7,55
-	-	-	30	63	97
-	-	-	4,27	29,2	54
-	-	-	19	56	92
-	-	-	0,10	13	25
-	-	-	32	184	337
-	-	-	1,5	96	190
-	-	-	12	23	34
-	-	-	59	181	303
-	-	-	38	519	1000
-	-	-	1,50	21	40
1,2	-	-	0,004	0,102	0,20

Grond(meng)monster

WS 08

Lutum (L)

1,6

Org. stof (H)

0,5

gemeten waarde
mg/kgds

Parameter

Arseen (As)	<	2
Barium (Ba)		18
Cadmium (Cd)	<	0,10
Chroom (Cr)		6
Kobalt (Co)		1,4
Koper (Cu)	<	2
Kwik (Hg)	<	0,03
Lood (Pb)	<	6
Molybdeen (Mo)	<	1,5
Nikkel (Ni)		4
Zink (Zn)		10
Minerale olie (florisil clean-up)	<	30
som-PAK (10)		0,36
PCB (7)		0,005

overschr. A-waarde	overschr. T-waarde	overschr. I-waarde	A-waarde	T-Waarde	I-Waarde
-	-	-	11	27	44
-	-	-	49	143	237
-	-	-	0,35	3,95	7,55
-	-	-	30	63	97
-	-	-	4,27	29,2	54
-	-	-	19	56	92
-	-	-	0,10	13	25
-	-	-	32	184	337
-	-	-	1,5	96	190
-	-	-	12	23	34
-	-	-	59	181	303
-	-	-	38	519	1000
-	-	-	1,50	21	40
1,2	-	-	0,004	0,102	0,20

- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor de 'gemeten' concentratie (zware)metalen, PAK en PCB een omrekeningsfactor van 0,7 gebruikt t.o.v. de detectielimiet alvorens de gemeten waarden wordt getoetst aan de A-, T-, of I-waarden
- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor organisch stof en lutumgehalte het '<' niet ingevuld. Voor de organische verbindingen wordt in deze tabel automatisch een correctie toegepast bij invulling van het '<' teken.

BIJLAGE 4: Overschrijdingstabellen grond

Projectcode

66680-2 Waterschapstraat

Grond(meng)monster

WS 09

Lutum (L)

24,8

Org. stof (H)

3,1

gemeten waarde
mg/kgds

Parameter

Parameter			overschr. A-waarde	overschr. T-waarde	overschr. I-waarde	A-waarde	T-Waarde	I-Waarde
Arseen (As)		12	-	-	-	18	43	69
Barium (Ba)		38	-	-	-	189	551	914
Cadmium (Cd)	<	0,10	-	-	-	0,49	5,53	10,58
Chroom (Cr)		31	-	-	-	55	117	179
Kobalt (Co)		10,0	-	-	-	14,91	101,9	189
Koper (Cu)		14	-	-	-	35	101	168
Kwik (Hg)		0,05	-	-	-	0,14	17	35
Lood (Pb)		20	-	-	-	46	266	486
Molybdeen (Mo)	<	1,5	-	-	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)		25	-	-	-	35	67	99
Zink (Zn)		47	-	-	-	129	396	664
Minerale olie (florisil clean-up)		90	1,5	-	-	59	804	1550
som-PAK (10)		0,32	-	-	-	1,50	21	40
PCB (7)		0,005	-	-	-	0,006	0,158	0,31

Grond(meng)monster

695-2

Lutum (L)

4,2

Org. stof (H)

2,9

gemeten waarde
mg/kgds

Parameter

Parameter			overschr. A-waarde	overschr. T-waarde	overschr. I-waarde	A-waarde	T-Waarde	I-Waarde
Arseen (As)		3	-	-	-	12	30	47
Barium (Ba)		25	-	-	-	63	183	303
Cadmium (Cd)	<	0,10	-	-	-	0,37	4,25	8,12
Chroom (Cr)		10	-	-	-	32	69	105
Kobalt (Co)		3,2	-	-	-	5,29	36,2	67
Koper (Cu)		6	-	-	-	21	62	102
Kwik (Hg)		0,05	-	-	-	0,11	13	26
Lood (Pb)		14	-	-	-	34	195	356
Molybdeen (Mo)	<	1,5	-	-	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)		8	-	-	-	14	27	41
Zink (Zn)		34	-	-	-	67	206	344
Minerale olie (florisil clean-up)		80	1,5	-	-	55	753	1450
som-PAK (10)		35,00	-	1,7	-	1,50	21	40
PCB (7)		0,005	-	-	-	0,006	0,148	0,29

- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor de 'gemeten' concentratie (zware)metalen, PAK en PCB een omrekeningsfactor van 0,7 gebruikt t.o.v. de detectielimiet alvorens de gemeten waarden wordt getoetst aan de A-, T-, of I-waarden
- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor organisch stof en lutumgehalte het '<' niet ingevuld. Voor de organische verbindingen wordt in deze tabel automatisch een correctie toegepast bij invulling van het '<' teken.

BIJLAGE 4: Overschrijdingstabellen grond

Projectcode

66680-2 Waterschapstraat

Grond(meng)monster

WS 10

Lutum (L)

Org. stof (H)

1,0
0,3
gemeten waarde
mg/kgds

*

*

Parameter

Parameter			overschr. A-waarde	overschr. T-waarde	overschr. I-waarde	A-waarde	T-Waarde	I-Waarde
Arseen (As)	<	2	-	-	*	11	27	44
Barium (Ba)		20	-	-	*	49	143	237
Cadmium (Cd)	<	0,10	-	-	*	0,35	3,95	7,55
Chroom (Cr)		5	-	-	*	30	63	97
Kobalt (Co)		1,5	-	-	*	4,27	29,2	54
Koper (Cu)	<	2	-	-	*	19	56	92
Kwik (Hg)	<	0,03	-	-	*	0,10	13	25
Lood (Pb)	<	6	-	-	*	32	184	337
Molybdeen (Mo)	<	1,5	-	-	*	1,5	96	190
Nikkel (Ni)		4	-	-	*	12	23	34
Zink (Zn)		8	-	-	*	59	181	303
Minerale olie (florisil clean-up)	<	30	-	-	*	38	519	1000
som-PAK (10)		0,37	-	-	*	1,50	21	40
PCB (7)		0,0049	1,2	-	*	0,004	0,102	0,20

Grond(meng)monster

WS 11

Lutum (L)

Org. stof (H)

4,6
0,9
gemeten waarde
mg/kgds

*

*

Parameter

Parameter			overschr. A-waarde	overschr. T-waarde	overschr. I-waarde	A-waarde	T-Waarde	I-Waarde
Arseen (As)		3	-	-	*	12	29	46
Barium (Ba)		20	-	-	*	65	190	315
Cadmium (Cd)	<	0,10	-	-	*	0,36	4,11	7,85
Chroom (Cr)		10	-	-	*	33	70	107
Kobalt (Co)		3,3	-	-	*	5,48	37,4	69
Koper (Cu)		3	-	-	*	21	61	100
Kwik (Hg)	<	0,03	-	-	*	0,11	13	26
Lood (Pb)	<	6	-	-	*	33	193	353
Molybdeen (Mo)	<	1,5	-	-	*	1,5	96	190
Nikkel (Ni)		7	-	-	*	15	28	42
Zink (Zn)		15	-	-	*	67	205	344
Minerale olie (florisil clean-up)	<	30	-	-	*	38	519	1000
som-PAK (10)		0,24	-	-	*	1,50	21	40
PCB (7)		0,0049	1,2	-	*	0,004	0,102	0,20

- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor de 'gemeten' concentratie (zware)metalen, PAK en PCB een omrekeningsfactor van 0,7 gebruikt t.o.v. de detectielimiet alvorens de gemeten waarden wordt getoetst aan de A-, T-, of I-waarden
- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor organisch stof en lutumgehalte het '<' niet ingevuld. Voor de organische verbindingen wordt in deze tabel automatisch een correctie toegepast bij invulling van het '<' teken.

BIJLAGE 4: Overschrijdingstabellen grond

Projectcode **66680-2 Waterschapstraat**

Grond(meng)monster **WS 12**

Lutum (L) **1,4** *

Org. stof (H) **0,4** *

gemeten waarde
mg/kgds

Parameter			overschr. A-waarde	overschr. T-waarde	overschr. I-waarde	A-waarde	T-Waarde	I-Waarde
Arseen (As)	<	2	-	-	-	11	27	44
Barium (Ba)		19	-	-	-	49	143	237
Cadmium (Cd)	<	0,10	-	-	-	0,35	3,95	7,55
Chroom (Cr)		5	-	-	-	30	63	97
Kobalt (Co)		1,6	-	-	-	4,27	29,2	54
Koper (Cu)		2	-	-	-	19	56	92
Kwik (Hg)	<	0,03	-	-	-	0,10	13	25
Lood (Pb)	<	6	-	-	-	32	184	337
Molybdeen (Mo)	<	1,5	-	-	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)		4	-	-	-	12	23	34
Zink (Zn)		8	-	-	-	59	181	303
Minerale olie (florisil clean-up)	<	30	-	-	-	38	519	1000
som-PAK (10)		0,29	-	-	-	1,50	21	40
PCB (7)		0,0049	1,2	-	-	0,004	0,102	0,20

Grond(meng)monster **WS 13**

Lutum (L) **1,4** *

Org. stof (H) **0,7** *

gemeten waarde
mg/kgds

Parameter			overschr. A-waarde	overschr. T-waarde	overschr. I-waarde	A-waarde	T-Waarde	I-Waarde
Arseen (As)	<	2	-	-	-	11	27	44
Barium (Ba)		22	-	-	-	49	143	237
Cadmium (Cd)	<	0,10	-	-	-	0,35	3,95	7,55
Chroom (Cr)		5	-	-	-	30	63	97
Kobalt (Co)		1,6	-	-	-	4,27	29,2	54
Koper (Cu)		3	-	-	-	19	56	92
Kwik (Hg)	<	0,03	-	-	-	0,10	13	25
Lood (Pb)		8	-	-	-	32	184	337
Molybdeen (Mo)	<	1,5	-	-	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)		4	-	-	-	12	23	34
Zink (Zn)		16	-	-	-	59	181	303
Minerale olie (florisil clean-up)	<	30	-	-	-	38	519	1000
som-PAK (10)		1,60	1,1	-	-	1,50	21	40
PCB (7)		0,0049	1,2	-	-	0,004	0,102	0,20

- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor de 'gemeten' concentratie (zware)metalen, PAK en PCB een omrekeningsfactor van 0,7 gebruikt t.o.v. de detectielimiet alvorens de gemeten waarden wordt getoetst aan de A-, T-, of I-waarden
- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor organisch stof en lutumgehalte het '<' niet ingevuld. Voor de organische verbindingen wordt in deze tabel automatisch een correctie toegepast bij invulling van het '<' teken.

BIJLAGE 4: Overschrijdingstabellen grond

Projectcode 66680-2 Waterschapstraat

Grond(meng)monster WS 14

Lutum (L)

1,0

Org. stof (H)

0,2

gemeten waarde
mg/kgds

Parameter

Parameter			overschr. A-waarde	overschr. T-waarde	overschr. I-waarde	A-waarde	T-Waarde	I-Waarde
Arseen (As)	<	2	-	-	-	11	27	44
Barium (Ba)		18	-	-	-	49	143	237
Cadmium (Cd)	<	0,10	-	-	-	0,35	3,95	7,55
Chroom (Cr)		4	-	-	-	30	63	97
Kobalt (Co)		1,3	-	-	-	4,27	29,2	54
Koper (Cu)	<	2	-	-	-	19	56	92
Kwik (Hg)	<	0,03	-	-	-	0,10	13	25
Lood (Pb)	<	6	-	-	-	32	184	337
Molybdeen (Mo)	<	1,5	-	-	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)		3	-	-	-	12	23	34
Zink (Zn)		6	-	-	-	59	181	303
Minerale olie (florisil clean-up)	<	30	-	-	-	38	519	1000
som-PAK (10)		0,36	-	-	-	1,50	21	40
PCB (7)		0,0049	1,2	-	-	0,004	0,102	0,20

- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor de 'gemeten' concentratie (zware)metalen, PAK en PCB een omrekeningsfactor van 0,7 gebruikt t.o.v. de detectielimiet alvorens de gemeten waarden wordt getoetst aan de A-, T-, of I-waarden
- * : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor organisch stof en lutumgehalte het '<' niet ingevuld. Voor de organische verbindingen wordt in deze tabel automatisch een correctie toegepast bij invulling van het '<' teken.

Analysrapport



Waternet
Onderzoek & Projecten, A 8.20
T.a.v. de heer T. Kaziur
Postbus 94107
1090 GC AMSTERDAM

Datum:
07-10-2010

Rapportnummer:
140830

Uw Kenmerk:
60824

Project:
dooea001/181, Waterschapstraat

Monstername door:
Opdrachtgever

Uw projectcode:
66680-2

Geachte heer Kaziur,

Hierbij zend ik u de resultaten van analyses die op uw verzoek werden uitgevoerd.
Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.
Deze resultaten hebben alleen betrekking op de monsters, zoals die door u ter analyse werden aangeboden.

De werkzaamheden zijn, tenzij anders aangegeven, uitgevoerd overeenkomstig het document 'Analysemethoden en Tarieven Stichting Waterproef'. Belangrijk voor de interpretatie van de resultaten is het gegeven dat analyseresultaten altijd een meetonzekerheid bezitten. Gegevens over de analysemethoden en meetonzekerheden worden u op aanvraag toegezonden.

De met een Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.
De met een S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd op basis van accreditatie schema SIKB 3000.
De met een S gemerkte veldmetingen zijn geaccrediteerd op basis van accreditatie schema SIKB 2000.

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

De resultaten op dit rapport zijn geautoriseerd namens de directeur van Stichting Waterproef
dr. R.G.J. van Leuken.

**Rapportnummer:**

140830

Pagina

2 / 5

Volgnummer	Puntcode	Monsteromschrijving
293622	ox050011	Grondwater E03-93A-1
293623	ox050011	Grondwater E02-68A-1
293624	ox050011	Grondwater E02-66A-1
293625	ox050011	Grondwater E02-37A-1

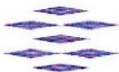
Volgnummer	293622	293623	293624	293625
Monstercode klant	7916037	7916036	7916035	7916034
Monstertype	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater
Bemonsteringstype	steekmonster	steekmonster	steekmonster	steekmonster
Monsternemer	Monstername klant	Monstername klant	Monstername klant	Monstername klant
Monsternamedatum	29-09-2010	29-09-2010	29-09-2010	29-09-2010
Monsternametijd	11:08	11:18	11:27	11:34
Acceptatiedatum	30-09-2010	30-09-2010	30-09-2010	30-09-2010

Metaal analyses

									Eenheid
Arseen in water	S	< 2	a	6,0	a	4,0	a	17	ug/l
Barium in water	S	12	b	100	b	49	b	55	ug/l
Cadmium in water	S	< 0,1	a	< 0,1	a	< 0,1	a	< 0,1	ug/l
Chroom in water	S	< 0,8	a	< 0,8	a	1,3	a	1,1	ug/l
Cobalt in water	S	< 1	b	8	b	< 2,5	b	< 2,5	ug/l
Koper in water	S	< 1	a	3	a	5	a	< 1	ug/l
Kwik in water	S	< 0,05	a	< 0,05	a	< 0,05	a	< 0,05	ug/l
Lood in water	S	< 1	a	< 1	a	< 1	a	< 1	ug/l
Molybdeen in water	S	< 1	b	< 1	b	< 1	b	< 1	ug/l
Nikkel in water	S	< 1	a	11	a	4	a	2	ug/l
Zink in water	S	19	a	42	a	54	a	9	ug/l

Organische analyses

									Eenheid
Minerale olie in water	S	< 0,1	b	< 0,1	b	< 0,1	b	< 0,1	mg/l
Vluchtige koolwaterstoffen									
1,1-dichloorethaan	S	< 0,5	b	< 0,5	b	< 0,5	b	< 0,5	ug/l
1,2-Dichloorethaan	S	< 0,5	b	< 0,5	b	< 0,5	b	< 0,5	ug/l
Som Dichloorethanen	S	0,7	b	0,7	b	0,7	b	0,7	ug/l
1,1,1-Trichloorethaan	S	< 0,1	b	< 0,1	b	< 0,1	b	< 0,1	ug/l
1,1,2-Trichloorethaan	S	< 0,1	b	< 0,1	b	< 0,1	b	< 0,1	ug/l
Som Trichloorethanen	S	0,1	b	0,1	b	0,1	b	0,1	ug/l
Chlooretheen (Vinylchloride)	S	< 0,2	b	< 0,2	b	< 0,2	b	< 0,2	ug/l
1,1-Dichlooretheen	S	< 0,1	b	< 0,1	b	< 0,1	b	< 0,1	ug/l
cis-1,2-Dichlooretheen	S	< 0,1	b	< 0,1	b	< 0,1	b	< 0,1	ug/l
trans-1,2-Dichlooretheen	S	< 0,1	b	< 0,1	b	< 0,1	b	< 0,1	ug/l
Som Dichloorethenen	S	0,2	b	0,2	b	0,2	b	0,2	ug/l
Trichlooretheen	S	< 0,1	b	< 0,1	b	< 0,1	b	< 0,1	ug/l
Benzeen	S	< 0,2	b	< 0,2	b	< 0,2	b	< 0,2	ug/l
1,2-Dichloorpropaan	S	< 0,25	b	< 0,25	b	< 0,25	b	< 0,25	ug/l



Rapportnummer:
140830

Pagina
3 / 5

Volgnummer		293622	293623	293624	293625	
1,1-Dichloorpropaan	S	< 0,25 <i>b</i>	< 0,25 <i>b</i>	< 0,25 <i>b</i>	< 0,25 <i>b</i>	ug/l
1,2-xyleen	S	< 0,1 <i>b</i>	< 0,1 <i>b</i>	< 0,1 <i>b</i>	< 0,1 <i>b</i>	ug/l
Som 1,3-xyleen en 1,4-xyleen	S	< 0,2 <i>b</i>	< 0,2 <i>b</i>	< 0,2 <i>b</i>	< 0,2 <i>b</i>	ug/l
Som Xylenen	S	0,2 <i>b</i>	0,2 <i>b</i>	0,2 <i>b</i>	0,2 <i>b</i>	ug/l
1,3-Dichloorpropaan	S	< 0,25 <i>b</i>	< 0,25 <i>b</i>	< 0,25 <i>b</i>	< 0,25 <i>b</i>	ug/l
Som Dichloorpropanen	S	0,5 <i>b</i>	0,5 <i>b</i>	0,5 <i>b</i>	0,5 <i>b</i>	ug/l
Tolueen	S	< 0,2 <i>b</i>	< 0,2 <i>b</i>	< 0,2 <i>b</i>	< 0,2 <i>b</i>	ug/l
Dichloormethaan	S	< 0,2 <i>b</i>	< 0,2 <i>b</i>	< 0,2 <i>b</i>	< 0,2 <i>b</i>	ug/l
Ethylbenzeen	S	< 0,2 <i>b</i>	< 0,2 <i>b</i>	< 0,2 <i>b</i>	< 0,2 <i>b</i>	ug/l
Naftaleen	S	< 0,05 <i>b</i>	< 0,05 <i>b</i>	< 0,05 <i>b</i>	< 0,05 <i>b</i>	ug/l
Ethenylbenzeen (styreen)	S	< 0,2 <i>b</i>	< 0,2 <i>b</i>	< 0,2 <i>b</i>	< 0,2 <i>b</i>	ug/l
Tribroommethaan	S	< 0,5 <i>b</i>	< 0,5 <i>b</i>	< 0,5 <i>b</i>	< 0,5 <i>b</i>	ug/l
1,3-Dichloorpropaan	S	< 0,1 <i>b</i>	< 0,1 <i>b</i>	< 0,1 <i>b</i>	< 0,1 <i>b</i>	ug/l
Trichloormethaan	S	< 0,1 <i>b</i>	< 0,1 <i>b</i>	< 0,1 <i>b</i>	< 0,1 <i>b</i>	ug/l
Tetrachloormethaan	S	< 0,1 <i>b</i>	< 0,1 <i>b</i>	< 0,1 <i>b</i>	< 0,1 <i>b</i>	ug/l



Rapportnummer:
140830

Pagina
4 / 5

Volgnummer	Puntcode	Monsteromschrijving
293626	ox050011	Grondwater E03-92A-1

Volgnummer	293626
Monstercode klant	7916033
Monstertype	Grondwater
Bemonsteringstype	steekmonster
Monsternemer	Monstername klant
Monsternamedatum	29-09-2010
Monsternametijd	11:46
Acceptatiedatum	30-09-2010

Metaal analyses				Eenheid
Arseen in water	S	< 2	a	ug/l
Barium in water	S	15	b	ug/l
Cadmium in water	S	< 0,1	a	ug/l
Chroom in water	S	< 0,8	a	ug/l
Cobalt in water	S	< 1	b	ug/l
Koper in water	S	< 1	a	ug/l
Kwik in water	S	< 0,05	a	ug/l
Lood in water	S	< 1	a	ug/l
Molybdeen in water	S	< 1	b	ug/l
Nikkel in water	S	< 1	a	ug/l
Zink in water	S	< 5	a	ug/l

Organische analyses				Eenheid
Minerale olie in water	S	< 0,1	b	mg/l
Vluchtige koolwaterstoffen				
1,1-dichloorethaan	S	< 0,5	b	ug/l
1,2-Dichloorethaan	S	< 0,5	b	ug/l
Som Dichloorethanen	S	0,7	b	ug/l
1,1,1-Trichloorethaan	S	< 0,1	b	ug/l
1,1,2-Trichloorethaan	S	< 0,1	b	ug/l
Som Trichloorethanen	S	0,1	b	ug/l
Chlooretheen (Vinylchloride)	S	< 0,2	b	ug/l
1,1-Dichlooretheen	S	< 0,1	b	ug/l
cis-1,2-Dichlooretheen	S	< 0,1	b	ug/l
trans-1,2-Dichlooretheen	S	< 0,1	b	ug/l
Som Dichloorethenen	S	0,2	b	ug/l
Trichlooretheen	S	< 0,1	b	ug/l
Benzeen	S	< 0,2	b	ug/l
1,2-Dichloorpropaan	S	< 0,25	b	ug/l
1,1-Dichloorpropaan	S	< 0,25	b	ug/l
1,2-xyleen	S	< 0,1	b	ug/l
Som 1,3-xyleen en 1,4-xyleen	S	< 0,2	b	ug/l
Som Xylenen	S	0,2	b	ug/l
1,3-Dichloorpropaan	S	< 0,25	b	ug/l



Rapportnummer:

140830

Pagina

5 / 5

Volgnummer

293626

Som Dichloorpropanen	S	0,5	<i>b</i>	ug/l
Tolueen	S	< 0,2	<i>b</i>	ug/l
Dichloormethaan	S	< 0,2	<i>b</i>	ug/l
Ethylbenzeen	S	< 0,2	<i>b</i>	ug/l
Naftaleen	S	< 0,05	<i>b</i>	ug/l
Ethenylbenzeen (styreen)	S	< 0,2	<i>b</i>	ug/l
Tribroommethaan	S	< 0,5	<i>b</i>	ug/l
1,3-Dichloorpropaan	S	< 0,1	<i>b</i>	ug/l
Trichloormethaan	S	< 0,1	<i>b</i>	ug/l
Tetrachloormethaan	S	< 0,1	<i>b</i>	ug/l

Opmerkingen

a Analyse uitgevoerd door OMEGAM

b Analyse uitgevoerd door OMEGAM

BIJLAGE 4: Overschrijdingstabel grondwater

Projectcode

66680-2 Verkennend bodemonderzoek Waterschapstraat

Grondwatermonster

E02-37A

Datum monstername

29-9-2010

Gemeten waarde	S-waarde	T-waarde	I-waarde	S-waarde	T-waarde	I-waarde
µg/l	overschrijding	overschrijding	overschrijding			

Arseen (As)	17	1,7	-	-	10	35	60
Barium (Ba)	55	1,1	-	-	50	338	625
Cadmium (Cd)	<	0,1	-	-	0,4	3,2	6
Chroom (Cr)	1,1	1,1	-	-	1	16	30
Kobalt (Co)	<	2,5	-	-	20	60	100
Koper (Cu)	<	1	-	-	15	45	75
Kwik (Hg)	<	0,05	-	-	0,05	0,18	0,3
Lood (Pb)	<	1	-	-	15	45	75
Molybdeen (Mo)	<	1	-	-	5	153	300
Nikkel (Ni)	2	-	-	-	15	45	75
Zink (Zn)	9	-	-	-	65	433	800
Minerale olie (florisil clean-up)	<	100	1,4	-	50	325	600
Styreen	<	0,2	-	-	6	153	300
Benzeen	<	0,2	-	-	0,2	15	30
Tolueen	<	0,2	-	-	7	504	1000
Ethylbenzeen	<	0,2	-	-	4	77	150
Naftaleen	<	0,05	3,5	-	0,01	35	70
som Xylenen	0,2	-	-	-	0,2	35	70
Dichloormethaan	<	0,2	14,0	-	0,01	500	1000
1,1-Dichloorethaan	<	0,5	-	-	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	<	0,5	-	-	7	204	400
1,1-Dichlooretheen	<	0,1	7,0	-	0,01	5,005	10
Trichloormethaan	<	0,1	-	-	6	203	400
Tetrachloormethaan	<	0,1	7,0	-	0,01	5,005	10
1,1,1-Trichloorethaan	<	0,1	7,0	-	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<	0,1	7,0	-	0,01	65	130
Trichlooretheen	<	0,1	-	-	24	262	500
Tetrachlooretheen	<	-	-	-	0,01	20	40
Vinylchloride	<	0,2	14,0	-	0,01	2,505	5
Tribroommethaan	<	0,5	-	-			630
som C+T dichlooretheen	0,2	20,0	-	-	0,01	10	20
som dichloorpropanen	0,5	6,3	-	-	0,08	40	80

* : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor de 'gemeten' concentratie (zware)metalen, PCB etc.

een omrekeningsfactor van 0,7 gebruikt t.o.v. de detectielimiet; er is geen aantoonbare overschrijding van S-, T-, of I-waarden

BIJLAGE 4: Overschrijdingstabel grondwater

Projectcode

66680-2 Verkennend bodemonderzoek Waterschapstraat

Grondwatermonster

E02-66A

Datum monstername

29-9-2010

Gemeten waarde µg/l	S-waarde overschrijding	T-waarde overschrijding	I-waarde overschrijding	S-waarde	T-waarde	I-waarde
------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------	----------	----------

Arseen (As)	<	4,0	-	-	-	10	35	60
Barium (Ba)		49	-	-	-	50	338	625
Cadmium (Cd)	<	0,1	-	-	-	0,4	3,2	6
Chroom (Cr)		1,3	1,3	-	-	1	16	30
Kobalt (Co)	<	2,5	-	-	-	20	60	100
Koper (Cu)		5	-	-	-	15	45	75
Kwik (Hg)	<	0,05	-	-	-	0,05	0,18	0,3
Lood (Pb)	<	1	-	-	-	15	45	75
Molybdeen (Mo)	<	1	-	-	-	5	153	300
Nikkel (Ni)		4	-	-	-	15	45	75
Zink (Zn)		54	-	-	-	65	433	800
Minerale olie (florisil clean-up)	<	100	1,4	-	-	50	325	600
Styreen	<	0,2	-	-	-	6	153	300
Benzeen	<	0,2	-	-	-	0,2	15	30
Tolueen	<	0,2	-	-	-	7	504	1000
Ethylbenzeen	<	0,2	-	-	-	4	77	150
Naftaleen	<	0,05	3,5	-	-	0,01	35	70
som Xylenen		0,2	-	-	-	0,2	35	70
Dichloormethaan	<	0,2	14,0	-	-	0,01	500	1000
1,1-Dichloorethaan	<	0,5	-	-	-	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	<	0,5	-	-	-	7	204	400
1,1-Dichlooretheen	<	0,1	7,0	-	-	0,01	5,005	10
Trichloormethaan	<	0,1	-	-	-	6	203	400
Tetrachloormethaan	<	0,1	7,0	-	-	0,01	5,005	10
1,1,1-Trichloorethaan	<	0,1	7,0	-	-	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<	0,1	7,0	-	-	0,01	65	130
Trichlooretheen	<	0,1	-	-	-	24	262	500
Tetrachlooretheen	<		-	-	-	0,01	20	40
Vinylchloride	<	0,2	14,0	-	-	0,01	2,505	5
Tribroommethaan	<	0,5						630
som C+T dichlooretheen		0,2	20,0	-	-	0,01	10	20
som dichloopropanen		0,5	6,3	-	-	0,08	40	80

* : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor de 'gemeten' concentratie (zware)metalen, PCB etc.

een omrekeningsfactor van 0,7 gebruikt t.o.v. de detectielimiet; er is geen aantoonbare overschrijding van S-, T-, of I-waarden

BIJLAGE 4: Overschrijdingstabel grondwater

Projectcode

66680-2 Verkennend bodemonderzoek Waterschapstraat

Grondwatermonster

E02-68A

Datum monsternamen

29-9-2010

Gemeten waarde µg/l	S-waarde overschrijding	T-waarde overschrijding	I-waarde overschrijding	S-waarde	T-waarde	I-waarde
------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------	----------	----------

Arseen (As)	<	6	-	-	-	10	35	60
Barium (Ba)	<	100	2,0	-	-	50	338	625
Cadmium (Cd)	<	0,1	-	-	-	0,4	3,2	6
Chroom (Cr)	<	0,8	-	-	-	1	16	30
Kobalt (Co)	<	8	-	-	-	20	60	100
Koper (Cu)	<	3	-	-	-	15	45	75
Kwik (Hg)	<	0,05	-	-	-	0,05	0,18	0,3
Lood (Pb)	<	1	-	-	-	15	45	75
Molybdeen (Mo)	<	1	-	-	-	5	153	300
Nikkel (Ni)	<	11	-	-	-	15	45	75
Zink (Zn)	<	42	-	-	-	65	433	800
Minerale olie (florisil clean-up)	<	100	1,4	-	-	50	325	600
Styreen	<	0,2	-	-	-	6	153	300
Benzeen	<	0,2	-	-	-	0,2	15	30
Tolueen	<	0,2	-	-	-	7	504	1000
Ethylbenzeen	<	0,2	-	-	-	4	77	150
Naftaleen	<	0,05	3,5	-	-	0,01	35	70
som Xylenen	<	0,2	-	-	-	0,2	35	70
Dichloormethaan	<	0,2	14,0	-	-	0,01	500	1000
1,1-Dichloorethaan	<	0,5	-	-	-	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	<	0,5	-	-	-	7	204	400
1,1-Dichlooretheen	<	0,1	7,0	-	-	0,01	5,005	10
Trichloormethaan	<	0,1	-	-	-	6	203	400
Tetrachloormethaan	<	0,1	7,0	-	-	0,01	5,005	10
1,1,1-Trichloorethaan	<	0,1	7,0	-	-	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<	0,1	7,0	-	-	0,01	65	130
Trichlooretheen	<	0,1	-	-	-	24	262	500
Tetrachlooretheen	<	-	-	-	-	0,01	20	40
Vinylchloride	<	0,2	14,0	-	-	0,01	2,505	5
Tribroommethaan	<	0,5	-	-	-	-	-	630
som C+T dichlooretheen	<	0,2	20,0	-	-	0,01	10	20
som dichloorpropanen	<	0,5	6,3	-	-	0,08	40	80

* : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor de 'gemeten' concentratie (zware)metalen, PCB etc.

een omrekeningsfactor van 0,7 gebruikt t.o.v. de detectielimiet; er is geen aantoonbare overschrijding van S-, T-, of I-waarden

BIJLAGE 4: Overschrijdingstabel grondwater

Projectcode

66680-2 Verkennend bodemonderzoek Waterschapstraat

Grondwatermonster

E03-92A

Datum monstername

29-9-2010

	Gemeten waarde µg/l	S-waarde overschrijding	T-waarde overschrijding	I-waarde overschrijding	S-waarde	T-waarde	I-waarde
Arseen (As)	< 2	-	-	-	10	35	60
Barium (Ba)	15	-	-	-	50	338	625
Cadmium (Cd)	< 0,1	-	-	-	0,4	3,2	6
Chroom (Cr)	< 0,8	-	-	-	1	16	30
Kobalt (Co)	< 1	-	-	-	20	60	100
Koper (Cu)	< 1	-	-	-	15	45	75
Kwik (Hg)	< 0,05	-	-	-	0,05	0,18	0,3
Lood (Pb)	< 1	-	-	-	15	45	75
Molybdeen (Mo)	< 1	-	-	-	5	153	300
Nikkel (Ni)	< 1	-	-	-	15	45	75
Zink (Zn)	< 5	-	-	-	65	433	800
Minerale olie (florisil clean-up)	< 100	1,4	-	-	50	325	600
Styreen	< 0,2	-	-	-	6	153	300
Benzeen	< 0,2	-	-	-	0,2	15	30
Tolueen	< 0,2	-	-	-	7	504	1000
Ethylbenzeen	< 0,2	-	-	-	4	77	150
Naftaleen	< 0,05	3,5	-	-	0,01	35	70
som Xylenen	0,2	-	-	-	0,2	35	70
Dichloormethaan	< 0,2	14,0	-	-	0,01	500	1000
1,1-Dichloorethaan	< 0,5	-	-	-	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	< 0,5	-	-	-	7	204	400
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	7,0	-	-	0,01	5,005	10
Trichloormethaan	< 0,1	-	-	-	6	203	400
Tetrachloormethaan	< 0,1	7,0	-	-	0,01	5,005	10
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	7,0	-	-	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	7,0	-	-	0,01	65	130
Trichlooretheen	< 0,1	-	-	-	24	262	500
Tetrachlooretheen	< 0,1	-	-	-	0,01	20	40
Vinylchloride	< 0,2	14,0	-	-	0,01	2,505	5
Tribroommethaan	< 0,5	-	-	-			630
som C+T dichlooretheen	0,2	20,0	-	-	0,01	10	20
som dichloorpropanen	0,5	6,3	-	-	0,08	40	80

* : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor de 'gemeten' concentratie (zware)metalen, PCB etc.

een omrekeningsfactor van 0,7 gebruikt t.o.v. de detectielimiet; er is geen aantoonbare overschrijding van S-, T-, of I-waarden

BIJLAGE 4: Overschrijdingstabel grondwater

Projectcode

66680-2 Verkennend bodemonderzoek Waterschapstraat

Grondwatermonster

E03-93A

Datum monsternamen

29-9-2010

Gemeten waarde µg/l	S-waarde overschrijding	T-waarde overschrijding	I-waarde overschrijding	S-waarde	T-waarde	I-waarde
------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------	----------	----------

Arseen (As)	<	2	-	-	-	10	35	60
Barium (Ba)		12	-	-	-	50	338	625
Cadmium (Cd)	<	0,1	-	-	-	0,4	3,2	6
Chroom (Cr)	<	0,8	-	-	-	1	16	30
Kobalt (Co)	<	1	-	-	-	20	60	100
Koper (Cu)	<	1	-	-	-	15	45	75
Kwik (Hg)	<	0,05	-	-	-	0,05	0,18	0,3
Lood (Pb)	<	1	-	-	-	15	45	75
Molybdeen (Mo)	<	1	-	-	-	5	153	300
Nikkel (Ni)	<	1	-	-	-	15	45	75
Zink (Zn)		19	-	-	-	65	433	800
Minerale olie (florisil clean-up)	<	100	1,4	-	-	50	325	600
Styreen	<	0,2	-	-	-	6	153	300
Benzeen	<	0,2	-	-	-	0,2	15	30
Tolueen	<	0,2	-	-	-	7	504	1000
Ethylbenzeen	<	0,2	-	-	-	4	77	150
Naftaleen	<	0,05	3,5	-	-	0,01	35	70
som Xylenen		0,2	-	-	-	0,2	35	70
Dichloormethaan	<	0,2	14,0	-	-	0,01	500	1000
1,1-Dichloorethaan	<	0,5	-	-	-	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	<	0,5	-	-	-	7	204	400
1,1-Dichlooretheen	<	0,1	7,0	-	-	0,01	5,005	10
Trichloormethaan	<	0,1	-	-	-	6	203	400
Tetrachloormethaan	<	0,1	7,0	-	-	0,01	5,005	10
1,1,1-Trichloorethaan	<	0,1	7,0	-	-	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<	0,1	7,0	-	-	0,01	65	130
Trichlooretheen	<	0,1	-	-	-	24	262	500
Tetrachlooretheen	<		-	-	-	0,01	20	40
Vinylchloride	<	0,2	14,0	-	-	0,01	2,505	5
Tribroommethaan	<	0,5						630
som C+T dichlooretheen		0,2	20,0	-	-	0,01	10	20
som dichloorpropanen		0,5	6,3	-	-	0,08	40	80

* : bij '<' (= eventuele concentraties lager dan de detectielimiet) wordt voor de 'gemeten' concentratie (zware)metalen, PCB etc.

een omrekeningsfactor van 0,7 gebruikt t.o.v. de detectielimiet; er is geen aantoonbare overschrijding van S-, T-, of I-waarden

Bijlage 5 Circulaire Bodemsanering 2009 Bijlage 1

Streefwaarden grondwater, interventiewaarden bodemsanering, indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging, bodemtypecorrectie en meetvoorschriften

In deze bijlage zijn in tabel 1 streefwaarden grondwater en interventiewaarden voor zowel grond als grondwater opgenomen. In tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) en indien beschikbaar streefwaarden voor grondwater opgenomen. Voorafgaande aan deze tabel is een toelichting op de INEV's opgenomen. Deze bijlage eindigt met de formules voor bodemtypecorrectie en instructies voor de toepassing.

Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn één op één overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) en zijn in december 1997 gepubliceerd (Ministerie van VROM, Integrale Normstelling Stoffen, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, 1997). Met enkele uitzonderingen zijn de INS-streefwaarden overgenomen. De INS-streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen. Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze grens indicatief is. Indien informatie voorhanden is dat een andere grens aannemelijk is voor de te beoordelen locatie, dan kan een andere grens genomen worden. Hierbij valt te denken aan informatie over de grens tussen het freatische grondwater en het eerste watervoerend pakket.

- Voor ondiep grondwater (< 10 m) zijn de MILBOWA-waarden als streefwaarden overgenomen. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties en gelden hierbij als handreiking.
- Voor diep grondwater (> 10 m) worden de in INS voorgestelde streefwaarden overgenomen. Dit betekent dat de streefwaarde bestaat uit de van nature aanwezige achtergrond-concentratie (AC) plus de Verwaarloosbare Toevoeging. Hierbij worden de in INS opgenomen achtergrondconcentraties als handreiking gegeven.

In beide gevallen geldt dat de gegeven achtergrondconcentratie als handreiking moet worden gezien. Indien informatie voorhanden is over de lokale achtergrondconcentratie dan kan deze in combinatie met de Verwaarloosbare Toevoeging als streefwaarde worden gebruikt. Meer informatie over achtergrondconcentraties van metalen in verschillende gebieden in Nederland is te vinden in RIVM-rapport nummer 711701017.

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarden grond voor de eerste tranche stoffen zijn geëvalueerd. Er zijn nieuwe voorstellen voor interventiewaarden gedaan die zijn opgenomen in tabel 7.1 van het RIVM-rapport 711701023 (febr 2001). Voor een aantal stoffen van de eerste tranche zijn de nieuw voorgestelde interventiewaarden op basis van beleidsmatige overwegingen aangepast. De normaanpassingen zijn beschreven in het NOBO-rapport: VROM, 2008, in druk: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. De interventiewaarden grond voor de andere tranches zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de interventiewaarden grond zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem. Voor waterbodem zijn aparte interventiewaarden opgesteld die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247) en in de Circulaire sanering waterbodems 2008 (Staatscourant 2007, nr. 245). De interventiewaarden grondwater zijn niet herzien en overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000).

Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater⁹

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)					
Stofnaam	Streefwaarde	Landelijke achtergrond concentratie	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater ⁷	grondwater	grondwater ⁷	grond	grondwater
		(AC)	(incl. AC)		
	ondiep	diep	diep		
	(< 10 m -mv)	(> 10 m -mv)	(> 10 m-mv)		
	(Åµg/l)	(Åµg/l)	(Åµg/l)	(mg/kg d.s.)	(Åµg/l)
1. Metalen					
Antimoon	–	0,09	0,15	22	20
Arseen	10	7	7,2	76	60
Barium	50	200	200	– ⁸	625
Cadmium	0,4	0,06	0,06	13	6
Chroom	1	2,4	2,5	–	30
Chroom III	–	–	–	180	–
Chroom VI	–	–	–	78	–
Kobalt	20	0,6	0,7	190	100
Koper	15	1,3	1,3	190	75
Kwik	0,05	–	0,01	–	0,3
Kwik (anorganisch)	–	–	–	36	–
Kwik (organisch)	–	–	–	4	–
Lood	15	1,6	1,7	530	75
Molybdeen	5	0,7	3,6	190	300
Nikkel	15	2,1	2,1	100	75
Zink	65	24	24	720	800

⁷ De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

⁸ De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

⁹ Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
Stofnaam	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater ⁷	grond	grondwater
	(Åµg/l)	(mg/kg d.s.)	(Åµg/l)
2. Overige anorganische stoffen			
Chloride (mg Cl/l)	100 mg/l	–	–
Cyanide (vrij)	5	20	1.500
Cyanide (complex)	10	50	1.500
Thiocyanaat	–	20	1.500
3. Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,2	1,1	30
Ethylbenzeen	4	110	150
Tolueen	7	32	1.000
Xylenen (som) ¹	0,2	17	70
Styreen (vinylbenzeen)	6	86	300
Fenol	0,2	14	2.000
Cresolen (som) ¹	0,2	13	200

4. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)^b			
Naftaleen	0,01	–	70
Fenantreen	0,003*	–	5
Antraceen	0,0007*	–	5
Fluorantheen	0,003	–	1
Chryseen	0,003*	–	0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*	–	0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*	–	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*	–	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*	–	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003	–	0,05
PAK's (totaal) (som 10) ¹	–	40	–
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
a. (vluchtige) koolwaterstoffen			
Monochlooretheen (Vinylchloride) ²	0,01	0,1	5
Dichloormethaan	0,01	3,9	1.000
1,1-dichloorethaan	7	15	900
1,2-dichloorethaan	7	6,4	400
1,1-dichlooretheen ²	0,01	0,3	10
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,01	1	20
Dichloorpropanen (som) ¹	0,8	2	80
Trichloormethaan (chloroform)	6	5,6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	15	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	10	130
Trichlooretheen (Tri)	24	2,5	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	0,7	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	8,8	40
b. chloorbenzenen⁵			
Monochloorbenzeen	7	15	180
Dichloorbenzenen (som) ¹	3	19	50
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,01	11	10
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,01	2,2	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	6,7	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	2,0	0,5
c. chloorfenolen⁵			
Monochloorfenolen(som) ¹	0,3	5,4	100
Dichloorfenolen(som) ¹	0,2	22	30
Trichloorfenolen(som) ¹	0,03*	22	10
Tetrachloorfenolen(som) ¹	0,01*	21	10
Pentachloorfenol	0,04*	12	3
d. polychloorbifenylen (PCB's)			
PCB's (som 7) ¹	0,01*	1	0,01
e. Overige gechloreerde koolwaterstoffen			
Monochlooranilinen (som) ¹	–	50	30
Dioxine (som I-TEQ) ¹	–	0,00018	nvt ^b
Chloornaftaleen (som) ¹	–	23	6
6. Bestrijdingsmiddelen			
a. organochloorbestrijdingsmiddelen			
Chloordaan (som) ¹	0,02 ng/l*	4	0,2
DDT (som) ¹	–	1,7	–
DDE (som) ¹	–	2,3	–
DDD (som) ¹	–	34	–
DDT/DDE/DDD (som) ¹	0,004 ng/l*	–	0,01
Aldrin	0,009 ng/l*	0,32	–
Dieldrin	0,1 ng/l*	–	–
Endrin	0,04 ng/l*	–	–
Drins (som) ¹	–	4	0,1
I±-endosulfan	0,2 ng/l*	4	5
I±-HCH	33 ng/l	17	–
I ² -HCH	8 ng/l	1,6	–
I ³ -HCH (lindaan)	9 ng/l	1,2	–
HCH-verbindingen (som) ¹	0,05	–	1
Heptachloor	0,005 ng/l*	4	0,3
Heptachloorepoxide (som) ¹	0,005 ng/l*	4	3
b. organofosforpesticiden			
–			
c. organotin bestrijdingsmiddelen			
Organotinverbindingen (som) ¹	0,05* – 16 ng/l	2,5	0,7
d. chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden			
MCPA	0,02	4	50
e. overige bestrijdingsmiddelen			
Atrazine	29 ng/l	0,71	150
Carbaryl	2 ng/l*	0,45	50

Carbofuran ²	9 ng/l	0,017	100
7. Overige stoffen			
Asbest ³	–	100	–
Cyclohexanon	0,5	150	15.000
Dimethyl ftalaat	–	82	–
Diethyl ftalaat	–	53	–
Di-isobutyl ftalaat	–	17	–
Dibutyl ftalaat	–	36	–
Butyl benzylftalaat	–	48	–
Dihexyl ftalaat	–	220	–
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	–	60	–
Ftalaten (som) ¹	0,5	–	5
Minerale olie ⁴	50	5.000	600
Pyridine	0,5	11	30
Tetrahydrofuran	0,5	7	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	8,8	5.000
Tribroommethaan (bromoform)	–	75	630

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt

¹ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.

² De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

³ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

⁴ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

⁵ Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum (C_i/l_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en l_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

⁶ Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

⁷ De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

⁸ De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden

beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)

Voor de stoffen in tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten;
 2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaan toxicologische effecten.
- De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:
- a. er dienen minimaal 4 toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
 - b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
 - c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
 - d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.
- Indien aan een of meerdere van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaan toxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan:

- nagaan of er op basis van andere stoffen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. Op verontreinigde locaties komen vaak meerdere stoffen tegelijk voor. Indien voor andere stoffen wel interventiewaarden zijn vastgesteld kan op basis van deze stoffen nagegaan worden of er sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. In zo'n geval is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven minder relevant. Indien op basis van andere stoffen geen sprake blijkt te zijn van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren, is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven wel belangrijk;
- een ad hoc bepaling van de actuele risico's. Bij de bepaling van actuele risico's ten behoeve van het vaststellen van de spoed tot saneren spelen naast toxicologische criteria ook andere locatiegebonden factoren een rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstellingsmogelijkheden, het gebruik van de locatie of de oppervlaktes van de verontreiniging. Dergelijke factoren kunnen vaak goed bepaald worden waardoor het ondanks de onzekerheid met betrekking tot de indicatieve niveaus toch mogelijk is een redelijke schatting van de actuele risico's uit te voeren. Het verdient aanbeveling hierbij gebruik te maken van bio-assays, omdat hiermee niet alleen de onzekerheden in de ecotoxicologische onderbouwing maar ook de onzekerheden ten gevolge van het gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften ontweken worden.
- aanvullend onderzoek naar de risico's van de stof. Er kunnen aanvullende toxiciteitsexperimenten uitgevoerd worden om een betere schatting van de risico's van de stof te kunnen maken.

De INEV's zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de INEV's zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Enkele voormalige interventiewaarden zijn omgezet in INEV's. Dit wordt toegelicht in het NOBO-rapport: VROM, 2008, in druk: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. Alleen voor MTBE is het INEV voor grondwater aangepast naar de waarde die is genoemd in de Circulaire zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).

Tabel 2 Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging⁶

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)				
Stofnaam	Streefwaarde		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater		grond	grondwater
	ondiep ⁴	diep ⁴		
	(< 10m -mv) (Åµg/l)	(>10 m -mv) (Åµg/l)	(mg/kg d.s.)	(Åµg/l)
1. Metalen				
Beryllium	–	0,05*	30	15
Seleen	–	0,07	100	160
Tellurium	–	–	600	70
Thallium	–	2*	15	7
Tin	–	2,2*	900	50
Vanadium	–	1,2	250	70
Zilver	–	–	15	40

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

⁴ De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

⁶ Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
Stofnaam	Streefwaarde		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
	grondwater ⁴		grond
	(Åµg/l)		(mg/kg d.s.)
3. Aromatische verbindingen			
Dodecylbenzeen	–	1.000	0,02
Aromatische oplosmiddelen ¹	–	200	150
Dihydroxybenzenen (som) ⁴	–	8	–
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2	–	1.250
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2	–	600
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2	–	800
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
Dichlooranilinen	–	50	100
Trichlooranilinen	–	10	10
Tetrachlooranilinen	–	30	10
Pentachlooranilinen	–	10	1
4-chloormethylfenolen	–	15	350
Dioxine(som I-TEQ) ²	–	nvt ⁵	0,001 ng/l
6. Bestrijdingsmiddelen			
Azinfosmethyl	0,1 ng/l *	2	2
Maneb	0,05 ng/l*	22	0,1
7. Overige verbindingen			
Acrylonitril	0,08	0,1	5
Butanol	–	30	5.600
1,2 butylacetaat	–	200	6.300
Ethylacetaat	–	75	15.000
Diethyleen glycol	–	270	13.000
Ethyleen glycol	–	100	5.500
Formaldehyde	–	0,1	50
Isopropanol	–	220	31.000
Methanol	–	30	24.000
Methylethylketon	–	35	6.000
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	–	100	9.400

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

¹ Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als 'C9-aromatic naphta' verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en > alkylbenzenen 6,19%.

² Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

³ Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

⁴ De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

⁵ Voor grond is er een interventiewaarde.

Bodemtypecorrectie

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Metalen

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

$$(IW)_b = (IW)_{sb} \times \left[\frac{A + (B \times \% \text{ lutum}) + (C \times \% \text{ organische stof})}{A + (B \times 25) + (C \times 10)} \right]$$

Waarin:

$(IW)_b$	=	interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
$(IW)_{sb}$	=	interventiewaarde voor standaardbodem
%lutum	=	gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend.
% organische stof	=	gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten organisch stofgehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend.
A, B, C	=	stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

Stofafhankelijke constanten voor metalen:

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

De interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organische stofgehalte. Bij omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)_b = (IW)_{sb} \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

$(IW)_b$	=	interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
$(IW)_{sb}$	=	interventiewaarde voor standaardbodem
% organische stof	=	gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten percentage organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

PAK's

Voor interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)_b = 40 \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

$(IW)_b$	=	interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
% organische stof	=	gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem.

Meetvoorschriften

De te hanteren analysemethoden zijn opgenomen in Bijlage L, behorende bij artikel 1.1 (versie 30 november 2007) van de Regeling bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, nr. 247, pag 67.