

(Contract 2005)

**Afvalstoffen op stortplaatsen:  
Bepalen van analysemethoden  
voor nieuwe parameters**

**Finaal rapport**

**C. Vanhoof en K. Tirez**

**Studie uitgevoerd in opdracht van de OVAM**

**2005/MIM/R/060**

**Milieumetingen**

**Mei 2005**

# INHOUDSTAFEL

<b>INHOUDSTAFEL</b> .....	<b>1</b>
<b>SAMENVATTING</b> .....	<b>2</b>
<b>OVERZICHT TABELLEN</b> .....	<b>3</b>
<b>BIJLAGEN</b> .....	<b>3</b>
<b>1 INLEIDING</b> .....	<b>4</b>
<b>2 WETGEVING</b> .....	<b>5</b>
<b>3 COMPENDIUMMETHODEN</b> .....	<b>7</b>
<b>4 PROEFRONDE</b> .....	<b>9</b>
4.1 ORGANISATIE VAN DE PROEFRONDE.....	9
4.2 AANMAAK VAN RINGTESTMONSTER.....	10
4.2.1 <i>Ringtestmonsters voor metaalbepalingen</i> .....	10
4.2.2 <i>Ringtestmonsters voor DOC bepaling</i> .....	10
4.3 CONTROLE ANALYSEN VAN DE RINGTESTMONSTERS VOOR METAALANALYSEN .....	10
4.3.1 <i>Homogeniteitstesten binnen 1 deelmonster</i> .....	11
4.3.2 <i>Homogeniteitstesten tussen 5 deelmonsters</i> .....	12
4.3.3 <i>Aantoonbaarheids- en bepalingsgrenzen</i> .....	13
4.4 RESULTATEN PROEFRONDE .....	14
4.4.1 <i>Metaalbepalingen in eluaten</i> .....	14
4.4.2 <i>DOC bepalingen in eluaten</i> .....	18
<b>5 ALGEMEEN BESLUIT</b> .....	<b>19</b>

## SAMENVATTING

De beschikking 2003/33/EG tot vaststelling van criteria en procedures voor het aanvaarden van afvalstoffen op stortplaatsen wordt omgezet in Vlaamse wetgeving en dient vermoedelijk te worden toegepast tegen juli 2005. Aangezien nieuwe parameters worden opgelegd door de beschikking is het noodzakelijk om de laboratoria te erkennen voor deze nieuwe analysepakketten. Voorafgaandelijk dienen de laboratoria te worden ingelicht aangaande de nieuwe parameters en de toe te passen analysemethoden.

Op Europees niveau zijn de toe te passen analysemethoden voor de analyse van eluaten opgenomen in 2 koepelnormen (EN 13370 en EN 12506) die vertaald werden in een CMA methode. In de CMA methode CMA/2/II/A.13 *Analyse van afvalstoffen op stortplaatsen* (Bijlage 1) werden alle te analyseren parameters in het kader van aanvaardbaarheidscriteria voor afvalstoffen op stortplaatsen opgenomen met referentie naar de bijhorende CMA procedure en/of Internationale/ Europese normering. Daarenboven werden een aantal nieuwe methoden opgenomen in het CMA en een aantal bestaande methoden werden gereviseerd. Alle CMA methoden zijn raadpleegbaar op de Vito website <http://www.vito.be/milieu/milieumetingen8a.htm>.

Om de laboratoria de mogelijkheid te geven om, voorafgaandelijk aan de erkenning, de nieuw opgenomen parameters te analyseren, werd een proefronde georganiseerd voor de bepaling van de parameters Mo, Ba, Cd, Cr, Sb, Se en DOC in eluaten. Uit de ringtestresultaten konden volgende conclusies geformuleerd worden:

- De parameters Mo, Ba, Cd en Cr kunnen zowel met ICP-AES als met ICP-MS met voldoende betrouwbaarheid en op een voldoende laag niveau bepaald worden.
- Voor de parameters Sb en Se zijn er specifieke aandachtspunten:
  - Het gebruik van de ICP-MS methode strekt hier tot aanbeveling.
  - Bij toepassing van de ICP-AES methode kan de laagste normwaarde niet getoetst worden. De aantoonbaarheidsgrenzen van deze elementen liggen te hoog.
  - Hydridetechniek en grafietoven zijn eveneens toepasbaar, maar bepaling van Sb met hydridegeneratie kan resulteren in een onderschatting van het gehalte en blijft dus een aandachtspunt.
  - Bij toepassing van de ICP-AES methode is er een interferentie van Cr op Sb (206.836 nm). Hiervoor dient gecorrigeerd te worden of een andere spectraallijn dient genomen te worden.
- Voor de bepaling van de parameter DOC in eluaten werden tijdens de ringtest geen specifieke problemen gedetecteerd. De deelnemende laboratoria zijn in staat om deze parameter met voldoende betrouwbaarheid te bepalen. Slechts 1 laboratorium (op een totaal van 17) behaalde hiervoor een te hoge z-score.

De bekomen ringtestresultaten werden tijdens de werkgroep Anorganische Analysen van 4 februari 2005 teruggekoppeld aan de laboratoria.

## OVERZICHT TABELLEN

Tabel 1: Grenswaarden voor uitloging berekend bij een L/S van 10 l/kg .....	6
Tabel 2: Aanpassingen Compendium voor Monsterneming en Analyse.....	7
Tabel 3: Referentiewaarden ringtestmonster .....	10
Tabel 4: Eluaat 1-1: Homogeniteitstest binnen 1 deelmonster (n=3) .....	11
Tabel 5: Eluaat 1-2: Homogeniteitstest binnen 1 deelmonster (n=3) .....	11
Tabel 6: Eluaat 2-1: Homogeniteitstest binnen 1 deelmonster (n=3) .....	12
Tabel 7: Eluaat 2-2: Homogeniteitstest binnen 1 deelmonster (n=3) .....	12
Tabel 8: Eluaat 1-1: Homogeniteitstest tussen 5 deelmonster .....	12
Tabel 9: Eluaat 1-2: Homogeniteitstest tussen 5 deelmonster .....	13
Tabel 10: Eluaat 2-1: Homogeniteitstest tussen 5 deelmonster .....	13
Tabel 11: Eluaat 2-2: Homogeniteitstest tussen 5 deelmonster .....	13
Tabel 12: Aantoonbaarheids (AG)- en bepalings (BG) grenzen voor ICP-AES .....	14
Tabel 13: Samenvatting ringtestresultaten voor Mo, Ba, Cr en Cd .....	15
Tabel 14: Samenvatting ringtestresultaten voor Sb en Se .....	15
Tabel 15: Samenvatting ICP-MS ringtestresultaten voor Sb en Se .....	16
Tabel 16: Samenvatting ICP-AES ringtestresultaten voor Sb en Se .....	16
Tabel 17: Samenvatting hydridegeneratie of grafietoven resultaten voor Sb en Se .....	17
Tabel 18: DOC ringtestresultaten .....	18

## BIJLAGEN

- Bijlage 1: CMA methode CMA/2/II/A.13 Analyse van afvalstoffen op stortplaatsen
- Bijlage 2: Overzichten ringtestresultaten metaalbepalingen in eluaten
- Bijlage 3: Individuele ringtestresultaten van de deelnemende laboratoria

# 1 INLEIDING

De beschikking 2003/33/EG tot vaststelling van criteria en procedures voor het aanvaarden van afvalstoffen op stortplaatsen wordt omgezet in Vlaamse wetgeving en dient vermoedelijk te worden toegepast tegen juli 2005. Aangezien nieuwe parameters worden opgelegd door de beschikking is het noodzakelijk om de laboratoria te erkennen voor deze nieuwe analysepakketten. Voorafgaandelijk dienen de laboratoria te worden ingelicht aangaande de nieuwe parameters en de toe te passen analysemethoden.

Op Europees niveau zijn de toe te passen normmethoden voor de analyse van eluaten opgenomen in 2 koepelnormen (EN 13370 en EN 12506). Vito heeft op Europees niveau binnen CEN TC 292 WG 3 actief geparticipeerd aan de ontwikkeling van beide koepelnormen. De ervaring opgedaan bij de validatiestudie uitgevoerd in 2001 -2002 werd nu vertaald naar de Vlaamse erkende laboratoria door het opstellen van CMA methoden. Bijgevolg werd een CMA methode opgesteld met de te analyseren parameters met referentie naar de bijhorende CMA procedure en/of Internationale/ Europese normering. Bijkomend werden een aantal CMA methoden gereviseerd of toegevoegd.

Ter introductie van de nieuw opgelegde parameters (i.e. Ba, Sb, Se, Mo en DOC) werd aan de laboratoria de mogelijkheid gegeven om deel te nemen aan een proefronde, vooraleer deze nieuwe parameters worden opgenomen in de ringtest van maart 2005 ter erkenning voor het nieuwe analysepakket. Referentiemonsters met verschillende gehalten aan deze parameters werden in een proefronde aangeboden. Gezien het feit dat in de Europese Beschikking zeer lage gehalten voor oa. Sb en Se zijn opgelegd, werd specifieke aandacht besteed aan de bepalingsgrenzen van deze elementen in de eluaten. Bedoeling was enerzijds tijdens de proefronde eluaten met zeer lage gehalten aan deze metalen te distribueren om de meetspreiding rond te normwaarde te controleren en anderzijds werden door Vito vergelijkende analyses met ICP-AES en ICP-MS uitgevoerd om de analytische gevoeligheid van beide systemen te toetsen. Alle gegevens en resultaten werden verwerkt en, indien relevant, opgenomen in de CMA methoden.

## 2 WETGEVING

De Europese beschikking 2003/33/EG tot vaststelling van criteria en procedures voor het aanvaarden van afvalstoffen op stortplaatsen zal worden omgezet in Vlarem II. De criteria moeten volgens voormelde beschikking uiterlijk op 16 juli 2005 toegepast worden.

De implementatie van de beschikking resulteert in een aanpassing van de indeling van de verschillende categorieën van stortplaatsen, alsook in een aanpassing van de te analyseren parameters. Nieuwe parameters dienen bepaald te worden en daarenboven zijn de criteria gewijzigd.

De indeling zoals opgenomen in het voorstel van de implementatie van de beschikking kan als volgt worden samengevat:

- Categorie 1: gevaarlijk afval. Voor de categorie 1 stortplaatsen waar uitsluitend gevaarlijke afvalstoffen worden gestort, worden de huidige Vlarem-acceptatiecriteria behouden, aangevuld met de criteria waarvoor in Vlaanderen nog geen grenswaarden zijn bepaald. Voor de parameters fenolen, cyanide, ammonium en nitriet, waarvoor geen Europese grenswaarden zijn bepaald, wordt enkel de parameter cyanide behouden.
- Categorie 2: huishoudelijk afval (biologisch afbreekbaar afval). De bestaande uitloogcriteria worden aangevuld en deels vervangen door die van de beschikking (waar deze laatste strenger zijn). Voor de parameters fenolen, cyanide, ammonium en nitriet, waarvoor geen Europese grenswaarden zijn bepaald, wordt enkel de parameter cyanide behouden.
- Categorie 3: inert afval, bouw- en sloopafval.

De te analyseren parameters en de bijhorende criteria zijn vermeld in Tabel 1.

Op Europees niveau zijn voor de analyse van de eluaten de toe te passen normmethoden opgenomen in 2 koepelnormen (EN 13370 en EN 12506). Deze koepelnormen zullen vertaald worden in CMA methoden.

**Tabel 1: Grenswaarden voor uitloging berekend bij een L/S van 10 l/kg**

<b>Parameter</b>	<b>NORM 1</b> L/S = 10 l/kg	<b>NORM 2</b> L/S = 10 l/kg	<b>NORM 3</b> L/S = 10 l/kg	<b>NORM 4</b> L/S = 10 l/kg
<b>Uitloging</b>	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds
As	2	10 (25)	2	0,5
Ba	100	300	100	20
Cd	1	5	1	0,04
Cr totaal	10	70	10	0,5
Cr (VI)	5	5	5	-
Cu	50	100	50	2
Hg	0,2	1 (2)	0,2	0,01
Mo	10	30	10	0,5
Ni	10	20 (40)	10	0,4
Pb	10	20 (50)	10	0,5
Sb	0,7	5	0,7	0,06
Se	0,5	7	0,5	0,1
Zn	50	100 (200)	50	4
Fenolen (fenolindex)	-	-	-	1
Cyanide (totaal)	10	10	10	-
Chloride	15000	25000	15000	800
Fluoride	150	500	150	10
Sulfaat	20000	50000	20000	1000
DOC	800	1000	800	500
TDS	60000	100000	50000	4000
pH	min. 6	4-13		

Norm 1

Categorie 1 stortplaatsen: Stabiel, niet-reactief afval en ongevaarlijk afval

Norm 2

Categorie 1 stortplaatsen: Gevaarlijke afvalstoffen

Norm 3

Categorie 2 stortplaatsen: Huishoudelijk afval

Norm 4

Categorie 3 stortplaatsen: Inerte afvalstoffen

### 3 COMPENDIUMMETHODODEN

Op Europees niveau zijn de toe te passen analysemethoden voor de analyse van eluaten opgenomen in 2 koepelnormen (EN 13370 en EN 12506) die vertaald werden in CMA methoden. In de CMA methode CMA/2/II/A.13 *Analyse van afvalstoffen op stortplaatsen* (Bijlage 1) werden de te analyseren parameters in het kader van aanvaardbaarheidscriteria voor afvalstoffen op stortplaatsen opgenomen met referentie naar de bijhorende CMA procedure en/of Internationale/ Europese normering.

Daarenboven werden een aantal nieuwe methoden opgenomen in het CMA en een aantal bestaande methoden werden gereviseerd. In Tabel 2 is een overzicht gegeven van de aanpassingen van de CMA methoden die dienen toegepast te worden in het kader van aanvaardbaarheidscriteria voor afvalstoffen op stortplaatsen. Deze methoden zijn raadpleegbaar op de Vito website <http://www.vito.be/milieu/milieumetingen&a.htm>.

**Tabel 2: Aanpassingen Compendium voor Monsterneming en Analyse**

Code	Titel	Datum	Wijziging
CMA/2/II/A.13	Analyse van afvalstoffen op stortplaatsen	09/04	Nieuwe methode, bevat koepelnormen EN13370 en EN12506 met verwijzing CMA procedures
CMA/2/II/A.13	Analyse van afvalstoffen op stortplaatsen	01/05	Toevoegen ISO referentie ICP-MS voor metalen en hydride-AAS voor Se, ASTM referentie voor Sb met hydride-AAS.
CMA/2/I/A.1	pH	10/04	Grondige revisie methode
CMA/2/I/D.8	Fenolindex	10/04	Nieuwe methode
CMA/2/I/D.7	TOC en DOC	10/04	Nieuwe methode
CMA/2/I/C.3	Cl, Br, NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , PO <sub>4</sub> , SO <sub>4</sub> met IC	10/04	Grondige revisie methode
CMA/2/I/C.2.2	Totaal CN - doorstroomanalyse	10/04	Beperkte tekstuele aanpassingen – aanpassingen referenties
CMA/2/I/C.2.1	Totaal CN – manuele methode	10/04	Beperkte tekstuele aanpassingen – aanpassingen referenties
CMA/2/I/C.1.2	Fluoride met doorstroomanalyse	11/04	Beperkte tekstuele aanpassingen – aanpassingen referenties-toevoegen ISE meting bij doorstroomanalyse
CMA/2/I/C.1.1	Fluoride na destillatie met ISE	11/04	Beperkte tekstuele aanpassingen – aanpassingen referenties
CMA/2/II/A.1	Droogrest	11/04	Beperkte tekstuele aanpassingen – aanpassingen referenties
CMA/2/II/A.2	Asrest	11/04	Beperkte tekstuele aanpassingen – aanpassingen referenties
CMA/2/II/A.7	TOC	11/04	Aanpassing principe- toevoegen van directe methode - beperkte tekstuele aanpassingen – aanpassingen referentie
CMA/2/II/A.3	Deconstructiemethode HF:HNO <sub>3</sub> :HCl	11/04	Toevoegen kalibratie microgolf – aanpassing interne standaard procedure –aanpassing referentie - beperkte tekstuele aanpassingen
CMA/2/II/B.1	Fluoride na hydrolyse en ISE	11/04	Referenties aangevuld en layout formules aangepast



<b>Code</b>	<b>Titel</b>	<b>Datum</b>	<b>Wijziging</b>
CMA/2/I/A.3	Droogrest	11/04	Duidelijkere afbakening TS (total solids) en TDS (total dissolved solids)
CMA/2/II/A.9.1	Kolomproef	11/04	Gebruik van pH neutraal milli-Q water ipv pH4 aangezuurd water – beschrijving vulling en pakking kolom uitgebreid – beschrijving verzadiging kolom uitgebreid – verdunning hoge zoutbelaste eluaten toegevoegd – blanco procedure toegevoegd – symbolen aangepast – verwijziging normen aangepast.
CMA/2/II/A.9.5	Kolomproef stortplaatsen	11/04	Analoog CMA/2/II/A.9.1 maar procedure voor kolomproef in 1 fractie voor de bepaling van de cumulatieve uitloging van de componenten.
CMA/2/I/B.1	Metalen met ICP-AES	01/2005	Toevoegen EN ISO referentie van hydride-AAS voor As bepaling

## 4 PROEFRONDE

### 4.1 Organisatie van de proefronde

Om de laboratoria de mogelijkheid te geven om, voorafgaandelijk aan de erkenning, de nieuw opgenomen parameters te analyseren, werd een proefronde georganiseerd. Aan de deelnemende laboratoria werden de nieuwe en aangepaste CMA methoden ter beschikking gesteld.

Volgende laboratoria hebben aan de ringtest deelgenomen:

- Analytico Milieu
- Becewa
- Bodemkundige Dienst van België
- Chemiphar
- Labo Ecce
- Envirocontrol
- Envirotox
- Lisec
- Provinciaal Instituut voor Hygiëne (PIH)
- Servaco
- Shanks Vlaanderen – Divisie Roeselare
- Labo Van Vooren
- Waste control
- ERC
- Alcontrol
- SGS Nederland
- Tauw Laboratorium
- Biocontrol
- Indaver

Aan de laboratoria werden enerzijds eluaatmonsters gedopeerd met de metalen Ba, Cd, Cr, Mo, Sb en Se op verschillende concentratieniveau's, meegegeven en anderzijds eluaatmonsters voor de bepaling van de parameter DOC.

- Analysemonsters en te bepalen parameters:
  - Eluaat 1.1: Ba, Cd, Cr, Mo, Sb, Se
  - Eluaat 1.2: Ba, Cd, Cr, Mo, Sb, Se
  - Eluaat 1.3: DOC
  - Eluaat 2.1: Ba, Cd, Cr, Mo, Sb, Se
  - Eluaat 2.2: Ba, Cd, Cr, Mo, Sb, Se
  - Eluaat 2.3: DOC
- Van Eluaat 1.1 dienden analyses in 5-voud onder herhaalbaarheidscondities uitgevoerd te worden om alzo een idee te vormen van de aantoonbaarheidsgrenzen voor de verschillende metalen.
- De overige eluaten dienden minimaal 1 maal geanalyseerd te worden.

De ringtestmonsters werden eind november 2004 geleverd aan de deelnemende laboratoria. De resultaten dienden uiterlijk op vrijdag 14 januari 2005 gerapporteerd te worden.

## 4.2 Aanmaak van ringtestmonster

Om de ringtestmonsters aan te maken werden van 2 afvalstoffen i.e. straalgrit en een verontreinigde bodem, waterige uitlogingen gedaan. Deze eluaten werden gebruikt als matrix voor het adderen van de verschillende metalen en voor de aanmaak van een DOC ringtestmonster. Eluaat 1 is afkomstig van de uitloging van het straalgrit en eluaat 2 is afkomstig van de uitloging van de verontreinigde bodem.

### 4.2.1 Ringtestmonsters voor metaalbepalingen

De bekomen eluaten werden geanalyseerd met ICP-MS voor de bepaling van de metalen Mo, Sb, Se, Ba, Cr en Cd in de blanco oplossing. Alle metingen werden in drievoud uitgevoerd en de gemiddelde waarde werd gehanteerd als blanco referentiewaarde. Van elk eluaat type werden 2 ringtestmonsters aangemaakt waarbij de metalen op verschillende concentratieniveau's werden geaddeerd. De monsters werden geconserveerd met 2% HNO<sub>3</sub>. Eluaat 1.1 bevatte metalen op het concentratieniveau van de laagste te toetsen normwaarde (zie Tabel 1).

Eluaat 1.2 bevatte metalen met een hoger concentratieniveau en overeenkomstig de hogere te toetsen normwaarden.

Eluaat 1.3 bevatte metalen zowel op een lager als een hoger concentratieniveau waarbij een hoog gehalte aan Cr werd toegevoegd om de mogelijke interferentie van Cr op Sb bij de ICP-AES analyse te toetsen.

Eluaat 1.4 bevatte eveneens metalen zowel op een lager als een hoger concentratieniveau, maar steeds op het niveau van de te toetsen normwaarden.

In Tabel 3 zijn de referentiewaarden van de eluaat ringtestmonsters weergegeven.

**Tabel 3: Referentiewaarden ringtestmonster**

Element	Eluaat 1-1 µg/l	Eluaat 1-2 µg/l	Eluaat 2-1 µg/l	Eluaat 2-2 µg/l
Mo	54.8	1175	43	494
Sb	7.5	79	101	12.4
Se	12	59	15.5	79
Ba	1275	2937	996	1977
Cr	39	1174	3921	26
Cd	2.95	117	4.96	147

### 4.2.2 Ringtestmonsters voor DOC bepaling

Als ringtestmonsters voor de DOC bepaling werden de eluaten 1 en 2 gedopeerd op 2 verschillende concentratieniveau's ( $\pm 45$  mg/l en  $\pm 80$  mg/l). Deze monsters werden geconserveerd met 2% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.

## 4.3 Controle analyses van de ringtestmonsters voor metaalanalysen

In het Vito laboratorium werden voorafgaandelijk aan de ringtest homogeniteits- en stabiliteitstesten van de gedopeerde eluaatmonsters uitgevoerd. Als analysetechniek werd zowel ICP-AES als ICP-MS toegepast.

#### 4.3.1 Homogeniteitstesten binnen 1 deelmonster

Van de verschillende gedopeerde eluaten werd van 1 deelmonster telkens 3 metingen uitgevoerd om alzo de homogeniteit binnen 1 deelmonster te controleren. De analyses werden zowel met ICP-AES als ICP-MS uitgevoerd. De metingen werden onafhankelijk van elkaar uitgevoerd dwz. dat steeds een nieuwe ijklijn werd opgesteld voor de meting. De resultaten voor de verschillende eluaten zijn weergegeven in Tabel 4 t.e.m. Tabel 7. Als controle op de stabiliteit van de gedopeerde eluaten werden de verschillende monsters na 7 dagen nogmaals geanalyseerd met ICP-MS.

Uit de resultaten kan afgeleid worden dat de homogeniteit van de verschillende eluaten binnen aanvaardbare grenzen ligt. De terugvindingsgraden zijn voor de ICP-MS analyses gesitueerd tussen 92 en 107% voor de verschillende eluaten. Bij de ICP-AES analyses worden vergelijkbare rendementen bekomen met uitzondering voor Sb en Se. De gehalten van deze metalen liggen bij eluaat 1-1 beneden de bepalingsgrens resulterend in hoge meetspreidingen en afwijkende rendementen. De rapporteergrens van Sb bij ICP-AES analyses bedraagt 10 µg/l, voor Se 20 µg/l. Bij hogere concentraties aan Sb en Se (eluaat 1-2) worden met de ICP-AES techniek lage meetspreidingen en hoge rendementen bekomen.

De metingen tonen ook aan dat de gedopeerde monsters stabiel blijven. Vergelijkende analyses met ICP-MS op dag 0 en dag 7 resulteren in vergelijkbare rendementen voor de verschillende gedopeerde eluaten.

**Tabel 4: Eluaat 1-1: Homogeniteitstest binnen 1 deelmonster (n=3)**

Element	ICP-MS (Dag 0)			ICP-AES (Dag 0)			ICP-MS (Dag 7) % Rend.
	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.	
Cd	3.03	3.0	103	2.96	5.1	100	106
Ba	1224	1.7	96	1277	1.2	100	96
Cr	39.6	2.9	101	43.1	1.4	110	101
Mo	52.3	1.5	95	53.3	5.4	97	98
Sb	7.24	2.6	96	<i>6.11</i>	<i>31</i>	<i>81</i>	94
Se	11.4	2.4	95	<i>15.9</i>	<i>17.5</i>	<i>133</i>	97

*Italic: meetwaarde lager dan bepalingsgrens*

**Tabel 5: Eluaat 1-2: Homogeniteitstest binnen 1 deelmonster (n=3)**

Element	ICP-MS (Dag 0)			ICP-AES (Dag 0)			ICP-MS (Dag 7) % Rend.
	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.	
Cd	120	3.7	102	119	0.3	101	100
Ba	2900	1.9	99	2872	1.9	98	97
Cr	1204	2.6	103	1219	1.2	104	99
Mo	1150	1.3	98	1152	0.1	98	95
Sb	81.8	3.1	104	82.0	3.4	104	94
Se	56.8	6.4	96	59.7	2.0	101	96

**Tabel 6: Eluaat 2-1: Homogeniteitstest binnen 1 deelmonster (n=3)**

Element	ICP-MS (Dag 0)			ICP-AES (Dag 0)			ICP-MS (Dag 7) % Rend.
	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.	
Cd	4.56	1.0	92	4.71	0.8	95	93
Ba	950	2.0	95	952	2.6	96	96
Cr	3989	2.4	102	4195	1.4	107	103
Mo	44.0	1.2	102	44	8.3	102	99
Sb	105	0.6	105	108	8.7	108	96
Se	16.5	3.3	107	21	6.2	136	105

**Tabel 7: Eluaat 2-2: Homogeniteitstest binnen 1 deelmonster (n=3)**

Element	ICP-MS (Dag 0)			ICP-AES (Dag 0)			ICP-MS (Dag 7) % Rend.
	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.	
Cd	143	1.5	97	162	6.9	110	99
Ba	1890	2.0	96	1920	1.8	97	95
Cr	27.8	7.3	103	29.0	6.2	110	98
Mo	466	1.8	94	492	6.1	99	93
Sb	13.1	1.3	106	13.9	7.9	112	99
Se	77.7	0.8	98	89.9	10.2	113	100

#### 4.3.2 Homogeniteitstesten tussen 5 deelmonsters

Naast de analyses die werden uitgevoerd binnen 1 deelmonster werden ook analyses uitgevoerd tussen 5 deelmonsters van elk gedopeerd eluaat. Deze analyses werden zowel met ICP-MS als met ICP-AES uitgevoerd. De metingen werden onafhankelijk van elkaar uitgevoerd dwz. dat steeds een nieuwe ijklijn werd opgesteld voor de meting. De resultaten voor de verschillende eluaten zijn weergegeven in Tabel 8 t.e.m. Tabel 11.

Vergelijkbare bevindingen worden genoteerd als met de homogeniteitstesten binnen 1 deelmonster. Zowel voor de ICP-MS als de ICP-AES analyses worden aanvaardbare meetspreidingen en hoge rendementen bekomen voor de verschillende eluaten, met uitzondering van Sb en Se bepaald met ICP-AES. Bij zeer lage gehalten is de ICP-AES techniek niet toereikend om met voldoende betrouwbaarheid de analyses uit te voeren.

Uit de verschillende homogeniteitstesten kan afgeleid worden dat de gedopeerde eluaten homogeen zijn en stabiel blijven in functie van de tijd (minimaal 1 week).

**Tabel 8: Eluaat 1-1: Homogeniteitstest tussen 5 deelmonster**

Element	ICP-MS			ICP-AES		
	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.
Cd	3.07	2.1	104	3.03	5.4	103
Ba	1235	2.2	97	1270	1.4	100
Cr	40.0	2.7	102	42.5	1.7	108
Mo	53.3	1.5	97	51.6	4.4	94
Sb	7.41	2.1	99	6.35	26	85
Se	11.5	2.1	96	14.5	18	122

*Italic: meetwaarde lager dan bepalingsgrens*

**Tabel 9: Eluaat 1-2: Homogeniteitstest tussen 5 deelmonster**

Element	ICP-MS			ICP-AES		
	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.
Cd	117	2.4	100	118	0.9	100
Ba	2823	2.6	96	2854	1.2	97
Cr	1202	3.0	102	1222	1.4	104
Mo	1126	1.6	96	1138	2.9	97
Sb	76.9	2.9	97	83.2	1.5	105
Se	52.9	5.7	90	62.2	2.6	106

**Tabel 10: Eluaat 2-1: Homogeniteitstest tussen 5 deelmonster**

Element	ICP-MS			ICP-AES		
	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.
Cd	4.62	2.2	93	4.64	2.4	93
Ba	965	2.5	97	936	1.3	94
Cr	3998	1.9	102	4107	1.3	105
Mo	42.7	3.2	99	41.4	4.6	96
Sb	103	2.9	102	102	1.4	102
Se	16.9	2.4	109	20.1	16	130

**Tabel 11: Eluaat 2-2: Homogeniteitstest tussen 5 deelmonster**

Element	ICP-MS			ICP-AES		
	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.	Gemidd. µg/l	% RSD	% Rend.
Cd	145	2.0	99	154	0.9	104
Ba	1931	1.7	98	1914	1.0	97
Cr	27.3	7.2	104	28.1	1.1	107
Mo	464	2.1	94	469	3.6	95
Sb	13.1	2.2	105	12.6	6.6	101
Se	77.9	1.5	98	88.4	6.1	112

### 4.3.3 Aantoonbaarheids- en bepalingsgrenzen

Uit de bekomen testen werden de aantoonbaarheids- en bepalingsgrenzen berekend voor de elementen Cd, Sb en Se bepaald met ICP-AES. Voor de overige parameters situeerden de metaalconcentraties in de eluaten te hoog om aantoonbaarheidsgrenzen hieruit te kunnen berekenen. Voor de ICP-MS analyses lagen eveneens alle metaalconcentraties te hoog.

De aantoonbaarheidsgrenzen werden berekend gebruik makend van de data van de homogeniteitstesten tussen 5 deelmonsters omdat deze analyses onder reproduceerbaarheidscondities werden uitgevoerd. De aantoonbaarheidsgrenzen werden berekend als drie maal de standaarddeviatie van de 5 metingen, de bepalingsgrenzen als zes maal de standaarddeviatie. De berekeningen zijn weergegeven in Tabel 12.

**Tabel 12: Aantoonbaarheids (AG)- en bepaling (BG) grenzen voor ICP-AES**

Element	Eluaat	Conc. µg/l	Stdev µg/l	AG µg/l	BG µg/l
Cd	Eluaat 1-1	3.03	0.16	0.49	0.97
	Eluaat 2-1	4.64	0.11	0.34	0.67
Sb	Eluaat 1-1	6.35	1.67	5.0	10
	Eluaat 2-2	12.6	0.83	2.5	5.0
Se	Eluaat 1-1	14.6	2.68	8.0	16
	Eluaat 2-1	20.1	3.26	9.8	20

Uit de bekomen resultaten kan afgeleid worden dat voor ICP-AES analyses de volgende aantoonbaarheids- en bepalingsgrenzen kunnen gehanteerd worden:

AG (Cd): 0.5 µg/l      BG (Cd): 1 µg/l  
 AG (Sb): 5.0 µg/l      BG (Sb): 10 µg/l  
 AG (Se): 20 µg/l      BG (Se): 20 µg/l

Voor de elementen Sb en Se liggen deze grenzen te hoog voor toetsing van de laagste normwaarde indien vooropgesteld wordt dat de aantoonbaarheidsgrens minimaal een factor 10 lager is dan de normwaarde. Voor het element Cd kan de aantoonbaarheidsgrens van 0.5 µg/l toegelaten worden en kan bijgevolg dit element met ICP-AES worden gemeten.

Ter info: Laagste te toetsen normwaarde (L/S 10) bedraagt voor Cd 4 µg/l, voor Sb 6 µg/l en voor Se 10 µg/l.

## 4.4 Resultaten proefronde

### 4.4.1 Metaalbepalingen in eluaten

De verwerking van de ringtestresultaten voor de metaalbepalingen in eluaten is gedetailleerd weergegeven in bijlage 2. In de tabellen van bijlage 2 zijn de volgende gegevens verwerkt:

- Tabel 1: alle ringtestresultaten, onafhankelijk van de toegepaste techniek
- Tabel 2: alle ringtestresultaten bekomen met ICP-AES
- Tabel 3: alle ringtestresultaten bekomen met ICP-MS
- Tabel 4: alle ringtestresultaten bekomen met hydridegeneratie of grafietoven

Voor de verwerking van de resultaten werd elke dataset onderworpen aan een Grubbs uitschieterstest (95% betrouwbaarheidsinterval, tweezijdig). De uitschieters (getallen in vet) werden verwijderd en van de resterende meetwaarden werden telkens het gemiddelde, de standaarddeviatie en de % relatieve standaarddeviatie (% RSD) berekend. Tenslotte werd de % bias van de bekomen gemiddelde waarde berekend t.o.v. de theoretische waarde.

Een overzicht van de bekomen resultaten zal hieronder worden samengevat.

In Tabel 13 is een samenvatting gegeven van de ringtestresultaten voor de elementen Mo, Ba, Cr en Cd. Indien alle analyseresultaten gebundeld worden, is de % RSD voor de verschillende elementen en eluaten steeds lager dan 7%. De % bias van het gemiddelde

t.o.v. de theoretische waarde ligt binnen aanvaardbare grenzen. Enkel de % bias van eluaat 2-1 voor het element Cd ligt afwijkend i.e. -12%. Verdere evaluatie en opsplitsing van de data in analysetechniek kunnen geen verklaring geven voor deze afwijking. Indien de analyseresultaten voor alle datasets worden opgesplitst in functie van analysetechniek (ICP-MS en ICP-AES) worden vergelijkbare % RSD bekomen. Uit deze resultaten kan men afleiden dat onafhankelijk van de toegepaste techniek juiste en reproduceerbare data worden bekomen voor de elementen Mo, Ba, Cr en Cd.

**Tabel 13: Samenvatting ringtestresultaten voor Mo, Ba, Cr en Cd**

Eluaat		Theor. conc µg/l	Alle resultaten			ICP-MS % RSD	ICP-AES % RSD
			Gemidd µg/l	% RSD	% Bias		
1-1	Mo	54.8	54	4.0	-0.8	5.0	3.6
	Ba	1275	1258	3.2	-1.3	3.0	3.2
	Cr	39	39	6.5	0.1	5.2	6.9
	Cd	2.95	2.9	5.2	-3.1	7.7	4.3
1-2	Mo	1175	1178	5.4	0.2	6.0	5.2
	Ba	2937	2988	4.6	1.7	6.7	3.9
	Cr	1174	1191	4.3	1.5	5.1	4.0
	Cd	117	115	3.4	-1.4	3.7	2.9
2-1	Mo	43	46	6.3	6.9	7.1	6.3
	Ba	996	961	5.3	-3.5	6.5	5.2
	Cr	3921	4048	3.5	3.3	4.2	3.5
	Cd	4.96	4.3	7.2	-12	4.8	7.9
2-2	Mo	494	472	6.3	-4.5	6.9	6.0
	Ba	1976	1948	4.6	-1.4	5.8	5.4
	Cr	26	26	6.1	0.8	7.3	6.0
	Cd	147	143	4.5	-3.0	4.3	4.2

In Tabel 14 is een samenvatting gegeven van alle analyseresultaten voor de elementen Sb en Se. Uit deze resultaten is waarneembaar dat vooral bij lage gehalten aan Sb en Se hoge meetspreidingen worden bekomen. Ook bij eluaat 2-1 wordt voor Sb met een hoger gehalte een hoge meetspreiding van 25% bekomen.

**Tabel 14: Samenvatting ringtestresultaten voor Sb en Se**

Eluaat		Theor. conc µg/l	Alle resultaten		
			Gemidd µg/l	% RSD	% Bias
1-1	Sb	7.5	7.2	16	-4.4
	Se	12	12	11	-1.7
1-2	Sb	79	77	8.7	-2.8
	Se	59	59	7.6	0.1
2-1	Sb	101	109	25	7.7
	Se	15.5	16	16	1.8
	Cr	3921	4048	3.5	3.3
2-2	Sb	12.4	11.6	17	-6.2
	Se	79	81	6.2	2.1



Verdere opsplitsing van de ringtestresultaten naar analysemethodiek toont aan dat de analyses uitgevoerd met ICP-MS (Tabel 15) resulteren in meetresultaten met lage % RSD en lage % bias van het gemiddelde t.o.v. de theoretische waarden.

**Tabel 15: Samenvatting ICP-MS ringtestresultaten voor Sb en Se**

Eluaat		Theor. conc µg/l	ICP-MS resultaten (n=6)		
			Gemidd µg/l	% RSD	% Bias
1-1	Sb	7.5	7.4	4.4	-1.4
	Se	12	11	6.4	-4.9
1-2	Sb	79	77	5.1	-1.9
	Se	59	57	4.6	-2.8
2-1	Sb	101	103	6.3	1.6
	Se	15.5	15.5	6.4	0.0
	Cr	3921	4079	4.2	4.0
2-2	Sb	12.4	13.0	6.9	4.9
	Se	79	79	3.7	-0.3

Analyseresultaten bekomen met ICP-AES (Tabel 16) vertonen bij de lage gehalten aan Sb en Se duidelijk een hogere meetspreiding. Voorafgaandelijke Vito testen hebben aangetoond dat de bepalingsgrens voor Sb 10 µg/l en voor Se 20 µg/l bedraagt. Deze ringtestresultaten bevestigen deze grenzen.

Bij eluaat 2-1 met een hoger gehalte aan Sb (101 µg/l) treedt er een significante overschatting (bias van +22%) op. Deze overschatting kan toegeschreven worden aan de interferentie van Cr op de Sb spectraallijn van 206.833 nm. Indien hiervoor geen interelementcorrectie werd toegepast of overgegaan werd naar een andere spectraallijn van Sb (217.581 nm), werd een te hoge waarde voor Sb gerapporteerd. Verschillende laboratoria hebben hierdoor afwijkende resultaten gerapporteerd wat de hoge meetspreiding en de grote bias verklaart.

**Tabel 16: Samenvatting ICP-AES ringtestresultaten voor Sb en Se**

Eluaat		Theor. conc µg/l	ICP-AES resultaten (n=11)		
			Gemidd µg/l	% RSD	% Bias
1-1	Sb	7.5	7.6	19	0.8
	Se	12	12	15	0.7
1-2	Sb	79	79	9.7	-0.4
	Se	59	60	9.5	1.1
2-1	Sb	101	124	20	22
	Se	15.5	16	22	5.8
	Cr	3921	4041	3.5	3.1
2-2	Sb	12.4	10.9	23	-13
	Se	79	82	7.5	3.4

In Tabel 17 worden de analyseresultaten getoond bekomen door hydridegeneratie of met grafietoven. Bij toepassing van deze technieken wordt ook een lagere meetspreiding bekomen. Voor Sb wordt een onderschatting van de meetwaarde bekomen t.o.v. de theoretische waarde, alhoewel deze niet significant is voor alle laboratoria. De

analyseresultaten indiceren dat deze technieken kunnen worden toegepast, maar dat de procedure voor hydridegeneratie dient geoptimaliseerd te worden door sommige laboratoria.

**Tabel 17: Samenvatting hydridegeneratie of grafietoven resultaten voor Sb en Se**

Eluaat		Theor. conc µg/l	Hydridegeneratie/grafietoven resultaten (n=5)		
			Gemidd µg/l	% RSD	% Bias
1-1	Sb	7.5	6.4	13	-15
	Se	12	12	8.9	-1.1
1-2	Sb	79	71	6.0	-10
	Se	59	60	1.9	1.9
2-1	Sb	101	92	11	-9.0
	Se	15.5	15	9.3	-3.4
2-2	Sb	12.4	11.7	5.7	-5.9
	Se	79	81	6.0	2.6

**Aantoonbaarheidsgrenzen.** Aan de deelnemende laboratoria werd gevraagd om eluaat 1-1 in 5-voud te analyseren onder herhaalbaarheidscondities<sup>1</sup> om alzo een indicatief beeld te vormen van de aantoonbaarheidsgrenzen voor de elementen Sb, Se en Cd bepaald met de ICP-AES techniek. Uit de 5 metingen van elk laboratoria werden de aantoonbaarheidsgrenzen (3 x stdev) voor de 3 metalen berekend. De gemiddelde aantoonbaarheidsgrenzen zijn:

- Cd 0.5 µg/l
- Sb 4.7 µg/l
- Se 4.1 µg/l

Voor de elementen Sb en Se liggen deze grenzen te hoog voor toetsing van de laagste normwaarde indien vooropgesteld wordt dat de aantoonbaarheidsgrens minimaal een factor 10 lager is dan de normwaarde. Voor het element Cd kan de aantoonbaarheidsgrens van 0.5 µg/l toegelaten worden en kan bijgevolg dit element met ICP-AES worden gemeten.

Ter info: Laagste te toetsen normwaarde (L/S 10) bedraagt voor Cd 4 µg/l, voor Sb 6 µg/l en voor Se 10 µg/l.

**Besluit.** Voor de bepaling van de metaalconcentraties in eluaten kunnen op basis van de ringtestresultaten en Vito testen de volgende conclusies geformuleerd worden:

- De parameters Mo, Ba, Cd en Cr kunnen zowel met ICP-AES als met ICP-MS met voldoende betrouwbaarheid en op een voldoende laag niveau bepaald worden.
- Voor de parameters Sb en Se zijn er specifieke aandachtspunten:
  - Het gebruik van de ICP-MS methode strekt hier tot aanbeveling.
  - Bij toepassing van de ICP-AES methode kan de laagste normwaarde niet getoetst worden. De aantoonbaarheidsgrenzen van deze elementen liggen te hoog.
  - Hydridetechniek en grafietoven zijn eveneens toepasbaar, maar bepaling van Sb met hydridegeneratie kan resulteren in een onderschatting van het gehalte en blijft dus een aandachtspunt.

<sup>1</sup> Volgens CMA/5/B *Validatie van Analysemethoden* dient de aantoonbaarheidsgrens bepaald te worden onder reproduceerbaarheidscondities.

- Bij toepassing van de ICP-AES methode is er een interferentie van Cr op Sb (206.836 nm). Hiervoor dient gecorrigeerd te worden of een andere spectraallijn dient genomen te worden.

#### 4.4.2 DOC bepalingen in eluaten

In Tabel 18 zijn de ringtestresultaten van de deelnemende laboratoria afgebeeld. De dataset bevatte geen enkele Grubbs uitschieter. Voor beide ringtestmonsters werd een meetspreiding van  $\pm 5\%$  bekomen. De parameter DOC in eluaten kan door de verschillende laboratoria correct gemeten worden.

**Tabel 18: DOC ringtestresultaten**

	Eluaat 1-3 mg/l	Eluaat 2-3 mg/l	Techniek
Vito	44.2	81.4	Verbranding 600°C
Labo 1	45.0	74.7	Verbranding 700°C
Labo 2	45.0	79.2	Verbranding 850°C
Labo 3	42.4	78.9	Verbranding 680°C
Labo 4	42.7	78.1	Verbranding 680°C
Labo 5	44.6	76.5	Verbranding 680°C
Labo 6	43.0	-	Verbranding 680°C
Labo 7	40.0	74.0	UV-persulfaat
Labo 9	44.0	83.0	Verbranding 680°C
Labo 10	45.4	78.3	Verbranding 1000°C
Labo 11	47.0	83.0	Verbranding 850°C
Labo 13	41.0	75.5	Verbranding 680°C
Labo 14	45.2	79.4	Verbranding 680°C
Labo 15	41.9	75.3	Verbranding 680°C
Labo 16	48.5	89.9	Verbranding 680°C
Labo 17	44.4	81.4	Verbranding 680°C
Labo 19	40.2	73.9	UV-persulfaat
gemidd.	43.8	78.9	
stdev	2.29	4.20	
% RSD	5.24	5.32	

## 5 ALGEMEEN BESLUIT

Op Europees niveau zijn de toe te passen analysemethoden voor de analyse van eluaten opgenomen in 2 koepelnormen (EN 13370 en EN 12506) die vertaald werden in een CMA methode. In de CMA methode CMA/2/II/A.13 *Analyse van afvalstoffen op stortplaatsen* (Bijlage 1) werden alle te analyseren parameters in het kader van aanvaardbaarheidscriteria voor afvalstoffen op stortplaatsen opgenomen met referentie naar de bijhorende CMA procedure en/of Internationale/ Europese normering. Daarenboven werden een aantal nieuwe methoden opgenomen in het CMA en een aantal bestaande methoden werden gereviseerd. Alle CMA methoden zijn raadpleegbaar op de Vito website <http://www.vito.be/milieu/milieumetingen8a.htm>.

Voor de bepaling van de metaalconcentraties in eluaten kunnen op basis van de ringtestresultaten en Vito testen de volgende conclusies geformuleerd worden:

- De parameters Mo, Ba, Cd en Cr kunnen zowel met ICP-AES als met ICP-MS met voldoende betrouwbaarheid en op een voldoende laag niveau bepaald worden.
- Voor de parameters Sb en Se zijn er specifieke aandachtspunten:
  - Het gebruik van de ICP-MS methode strekt hier tot aanbeveling.
  - Bij toepassing van de ICP-AES methode kan de laagste normwaarde niet getoetst worden. De aantoonbaarheidsgrenzen van deze elementen liggen te hoog.
  - Hydridetechniek en grafietoven zijn eveneens toepasbaar, maar bepaling van Sb met hydridegeneratie kan resulteren in een onderschatting van het gehalte en blijft dus een aandachtspunt.
  - Bij toepassing van de ICP-AES methode is er een interferentie van Cr op Sb (206.836 nm). Hiervoor dient gecorrigeerd te worden of een andere spectraallijn dient genomen te worden.

Voor de bepaling van de parameter DOC in eluaten werden tijdens de ringtest geen specifieke problemen gedetecteerd. De deelnemende laboratoria zijn in staat om deze parameter met voldoende betrouwbaarheid te bepalen. Slechts 1 laboratorium (op een totaal van 17) behaalde hiervoor een te hoge z-score.

De bekomen ringtestresultaten werden tijdens de werkgroep Anorganische Analyses van 4 februari 2005 teruggekoppeld aan de laboratoria.

# Bijlage 1

## ANALYSE VAN AFVALSTOFFEN OP STORTPLAATSEN

### Doel en toepassingsgebied

In deze CMA methode wordt een overzicht gegeven van de te analyseren parameters in het kader van aanvaardbaarheidscriteria voor afvalstoffen op stortplaatsen met referentie naar de bijhorende CMA procedure of Internationale/Europese normering.

### Monstervoorbehandeling

Vooraangaandelijk aan de bepaling van de verschillende parameters is het noodzakelijk dat de te analyseren monsters dienen gehomogeniseerd te worden en verfijnd te worden om alzo juiste en reproduceerbare resultaten te bekomen. De monstervoorbehandelingsprocedure is beschreven in CMA/6/B.

### Analysemethoden

In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de parameters en de bijhorende referentiemethoden voor de analyse van de eluaten. De analyses worden steeds uitgevoerd op een representatief monster en na uitloging volgens CMA/2/II/A.12 of CMA/2/II/A.9.5. De normmethoden voor de analyse van de eluaten zijn oa. opgenomen in de overkoepelende normen EN 13370 en EN 12506.

Tabel 1: Analysemethoden eluaten

<i>Parameter</i>	<i>CMA methode</i>	<i>Europese normering en Internationale normering</i>
pH	CMA/2/I/A.1	ISO 10523
Geleidbaarheid	CMA/2/I/A.2	EN 27888 (ISO 7888)
As	CMA/2/I/B.1 CMA/2/I/B.2	EN ISO 11885  EN ISO 11969 ISO 17294-1/ ISO 17294-2
Ba	CMA/2/I/B.1	EN ISO 11885 ISO 17294-1/ ISO 17294-2
Cd	CMA/2/I/B.1 CMA/2/I/B.2	EN ISO 11885  ISO 8288 ISO 17294-1/ ISO 17294-2
Cr totaal	CMA/2/I/B.1	EN ISO 11885 ISO 17294-1/ ISO 17294-2

<i>Parameter</i>	<i>CMA methode</i>	<i>Europese normering en Internationale normering</i>
Chroom VI	CMA/2/I/C.7	ISO 11083
Cu	CMA/2/I/B.1	EN ISO 11885 ISO 8288 ISO 17294-1/ ISO 17294-2
Hg	CMA/2/I/B.3	EN 1483
Mo	CMA/2/I/B.1	EN ISO 11885 ISO 17294-1/ ISO 17294-2
Ni	CMA/2/I/B.1	EN ISO 11885 ISO 8288 ISO 17294-1/ ISO 17294-2
Pb	CMA/2/I/B.1	EN ISO 11885 ISO 8288 ISO 17294-1/ ISO 17294-2
Sb	CMA/2/I/B.1 CMA/2/I/B.2	EN ISO 11885  ISO 17294-1/ ISO 17294-2 ASTM D 3697-02
Se	CMA/2/I/B.1 CMA/2/I/B.2	EN ISO 11885  ISO 17294-1/ ISO 17294-2 ISO 9965
Zn	CMA/2/I/B.1	EN ISO 11885 ISO 8288 ISO 17294-1/ ISO 17294-2
Fenolen (fenolindex)	CMA/2/I/D.8	EN ISO 14402 ISO 6439
Cyanide (totaal)	CMA/2/I/C.2.1 CMA/3/I/C.2.2	EN ISO 14403
Chloride	CMA/2/I/C.3	ISO 10304-1/ 10304-2 ISO 9297
Fluoride	CMA/2/I/C.1.1 CMA/2/I/C.1.2	EN ISO 10359-1  ISO 10304-1
Sulfaat	CMA/2/I/C.3	ISO 10304-1/ 10304-2
DOC (opgeloste organische koolstof)	CMA/2/I/D.7	EN 1484
TDS (droogrest)	CMA/2/I/A.3	

In Tabel 2 is een overzicht gegeven van de parameters en de bijhorende referentiemethoden voor de analyse van vaste afvalstoffen. De analyses worden steeds uitgevoerd op een representatief monster.

Tabel 2: Analyse van vaste afvalstoffen

<i>Parameter</i>	<i>CMA methode</i>
Gloeiverlies	CMA/2/II/A.2
Steekvastheid	CMA/2/II/A.4
TOC	CMA/2/II/A.7
Minerale olie	CMA/3/R1
Oplosmiddelen (aspecifiek)	CMA/3/Q
EOX	CMA/3/N
PCB (7 congenere)	CMA/3/I
BTEX	CMA/3/E
PAK	CMA/3/B

## Referenties

- EN 12506: 2003 Characterization of waste – Analysis of eluates – Determination of pH, As, Ba, Cd, Cl<sup>-</sup>, Co, Cr, Cr VI, Cu, Mo, Ni, NO<sup>2-</sup>, Pb, total S, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, V and Zn.
- EN 13370:2003 Characterization of waste – Analysis of eluates – Determination of Ammonium, AOX, conductivity, Hg, phenol index, TOC, easily liberatable CN<sup>-</sup>, F<sup>-</sup>.
- ISO 10523:1994 Water Quality – Determination of pH.
- EN 27888:1993 Water quality – Determination of electrical conductivity (ISO 7888:1985).
- EN ISO 11885:1996 Water quality – Determination of 33 elements by inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy.
- ISO 11969:1996 Water quality – Determination of arsenic - Atomic absorption spectrometric method (hydride technique).
- ISO 17294-1:2004 Water quality – Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) – Part 1: General guidelines.
- ISO 17294-2:2004 Water quality – Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) – Part 2: Determination of 62 elements.
- ISO 8288:1986 Water quality – Determination of cobalt, nickel, copper, zinc, cadmium and lead – Flame atomic absorption spectrometric methods.
- ASTM D 3697-02 Standard Test Method for Antimony in Water
- ISO 9965:1993 Water quality – Determination of selenium – Atomic absorption spectrometric method (hydride technique).
- ISO 11083:1994 Water quality – Determination of chromium(VI) – Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazine.
- EN 1483:1997 Water quality – Determination of mercury.
- ISO 14402:1999 Water quality – Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA).
- ISO 6439:1990 Water quality – Determination of phenol index – 4-Aminoantipyrine spectrometric methods after distillation.



- EN ISO 14403:2002 Water quality – Determination of total cyanide and free cyanide by continuous flow analysis.
- EN ISO 11732:1997 Water quality – Determination of ammonium nitrogen by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection.
- ISO 7150-1:1984 Water quality – Determination of ammonium. Part 1: Manual spectrometric method.
- ISO 10304-1:1992 Water quality – Determination of dissolved fluoride, chloride, nitrite, orthophosphate, bromide, nitrate and sulfate ions, using liquid chromatography of ions. Part 1: Method for water with low contamination.
- ISO 10304-2:1995 Water quality – Determination of dissolved anions by liquid chromatography. Part 2: Determination of bromide, chloride, nitrate, nitrite, orthophosphate and sulfate in waste water.
- ISO 9297:1989 Water quality – Determination of chloride – Silver nitrate titration with chromate indicator.
- EN ISO 13395:1996 Water quality – Determination of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and the sum of both by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection.
- EN 26777:1993 Water quality – Determination of nitrite – Molecular absorption spectrometric method.
- ISO 10359-1:1992 Water quality – Determination of fluoride. Part 1: Electrochemical probe method for potable and lightly polluted water.
- EN 1484: 1997 Water analysis – Guidelines for the determination of total organic carbon (TOC) and dissolved organic carbon (DOC).

# Bijlage 2

Tabel 1: Overzicht van alle analyseresultaten voor de metaalbepalingen

	Vito-MS	Vito-AES	Labo 1	Labo 2	Labo 3	Labo 4	Labo 5	Labo 6	Labo 7	Labo 8	Labo 9	Labo 10	Labo 11	Labo 12	Labo 13	Labo 14	Labo 15	Labo 16	Labo 17	Labo 18	Labo 19				Theor. waarde	% bias v. gemidd. tov																							
<b>Gehalten in µg/l</b>																							gemidd.	stdev	% RSD																								
<b>Eluaat 1-1</b>																																																	
Mo	53,3	51,6	55,2	53,3	54,6	53,0	54,1	55,0	54,8	59,2	54,3	56,1	55,9	62,5	97	54,0	52,2	49,6	55,1	58,0	54,0	54	2,2	3,95	54,8	-0,8																							
Sb	7,4	6,3	< 25	5,3	6,1	< 9	6,5	7,8	8,6	14,4	6,5	7,3	7,5	9,9	28	5,9	6,7	6,9	8,5	7,0	7,5	7,2	1,1	15,50	7,5	-4,4																							
Se	11,5	14,5	< 25	10,5	10,8	9,4	11,4	12,5	14,0	11,4	12,8	11,1	10,9	17	26	12,0	10,4	11,9	13,0	24,6	12,4	12	1,3	11,18	12	-1,7																							
Ba	1235	1270	1240	1326	1299	1246	1303	1256	1253	1221	1244	1284	1194	1269	1298	1333	1245	1264	1230	1173	1234	1258	40	3,18	1275	-1,3																							
Cr	40,0	42,5	38,8	37,3	33,0	39,8	40,3	39,6	33,4	35,2	39,7	42,2	42,3	38,3	40,0	40,9	39,5	38,6	39,4	40,2	39,1	39	2,54	6,51	39	0,1																							
Cd	3,1	3,0	2,6	2,6	2,7	3,0	2,9	2,9	0,1	3,6	2,9	3,0	4,4	2,9	3,0	3,0	2,7	2,7	2,9	2,8	2,8	2,9	0,1	5,24	2,95	-3,1																							
<b>Gehalten in µg/l</b>																							gemidd.	stdev	% RSD																								
<b>Eluaat 1-2</b>																																																	
Mo	1126	1138	1132	1185	1169	1144	1171	1193	1280	1212	1160	1220	1117	1320	1528	1165	1105	1062	1270	1226	1163	1178	63	5,35	1175	0,2																							
Sb	76,9	83,2	75,0	70,2	74,7	71,6	74,6	81,5	89,0	120	73,0	77,4	80,4	82,0	115	65,5	67,4	71,3	91,2	78,0	75,5	77	6,7	8,72	79	-2,8																							
Se	52,9	62,2	< 25	59,3	56,4	54,6	58,9	58,7	58,0	60	61,0	56,7	56,2	57,0	69	58,9	50,5	60,1	60,1	70,0	60,5	59	4,5	7,64	59	0,1																							
Ba	2823	2854	2975	3142	3131	2914	3077	2955	3204	2870	2890	2946	3000	3053	3174	3193	2905	2688	3080	2975	2903	2988	136	4,55	2937	1,7																							
Cr	1203	1222	1166	1224	1206	1198	1173	1195	786	1069	1160	1306	1285	1180	1148	1234	1215	1158	1156	1163	1160	1191	51	4,30	1174	1,5																							
Cd	117	118	114	118	112	118	118	120	75	113	113	116	125	114	109	119	108	112	115	116	113	115	3,9	3,39	117	-1,4																							
<b>Gehalten in µg/l</b>																							gemidd.	stdev	% RSD																								
<b>Eluaat 2-1</b>																																																	
Mo	42,7	41,4	44,0	48,2	43,3	44,0	43,5	51,0	45,0	50	47,8	47,6	47,2	56	150	48,0	47,4	42,1	45,2	50,3	44,4	46	2,9	6,29	43	6,9																							
Sb	103	102	149	101	123	107	95	106	155	200	42	101	110	158	302	81	100	93	139	108,0	94	109	27	25,15	101	7,7																							
Se	16,9	20,1	< 25	14,4	16,7	14,2	12,3	16,1	11,0	18	17,0	14,3	15,4	<	34	14,3	14,7	15,8	17,6	21,3	13,9	16	2,5	16,07	15,5	1,8																							
Ba	965	936	960	1039	988	942	1011	961	932	890	957	989	983	961	1081	989	952	888	936	848	968	961	51	5,28	996	-3,5																							
Cr	3998	4108	4210	4188	4133	3990	3974	3935	3940	3690	4070	4250	4260	4100	3931	4028	3990	3880	4142	4236	3963	4048	143	3,52	3921	3,3																							
Cd	4,6	4,6	6,0	4,2	4,0	4,3	4,3	4,2	1,4	5,0	4,4	4,4	4,7	3,6	4,7	4,3	4,1	4,3	4,1	4,5	4,2	4,3	0,3	7,19	4,96	-12,4																							
<b>Gehalten in µg/l</b>																							gemidd.	stdev	% RSD																								
<b>Eluaat 2-2</b>																																																	
Mo	464	469	455	441	469	458	476	489	402	471	477	493	494	536	606	466	471	420	510	502	473	472	30	6,31	494	-4,5																							
Sb	13,1	12,6	< 25	12,0	9,1	11,0	10,2	13,1	8,0	9,0	12,0	13,9	13,5	9,2	68	10,6	12,3	11,5	15,6	13,0	11,5	11,6	1,9	16,67	12,4	-6,2																							
Se	77,9	88,4	< 25	78,0	80,2	75,0	73,6	83,3	60	84	81,0	74,3	79,3	87,0	78,9	76,2	83,5	79,9	74,9	91,0	85,9	81	5,0	6,24	79	2,1																							
Ba	1931	1914	2010	2080	2015	1918	1929	1930	1927	1887	1950	1950	2011	1913	2178	2007	1915	1806	1980	1735	1927	1948	90	4,63	1976	-1,4																							
Cr	27,3	28,1	27,0	25,5	17	25,2	25,3	27,0	23,0	24,0	25,8	27,7	27,7	25,7	28,7	27,0	28,5	23,6	25,3	26,0	25,8	26	1,6	6,09	26	0,8																							
Cd	145	153	141	145	139	143	142	155	134	131	142	143	153	143	118	142	136	138	136	150	141	143	6,4	4,48	147	-3,0																							
Techniek	ICP-MS	ICP-AES	ICP-AES	ICP-MS (Sb: hydride)	ICP-AES (Sb < RG)	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES (Sb,Se,Cd: MS)	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES (Sb,Se: hydride)	ICP-MS	ICP-AES (Sb,Se,Cd: MS)	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES (Sb:hydride; Se: GF-AAS)	ICP-AES (Sb,Se: hydride)	ICP-MS	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES (Sb,Se grafietoven)																												

Tabel 2: Overzicht van alle ICP-AES resultaten

	Vito-AES	Labo 1	Labo 3	Labo 4	Labo 5	Labo 6	Labo 7	Labo 8	Labo 9	Labo 11	Labo 12	Labo 13	Labo 14	Labo 15	Labo 17	Labo 18	Labo 19				Theor. waarde	% bias v. gemidd. tov theor. waarde	
<b>Gehalten in µg/l</b>																			gemidd.	stdev	% RSD		
<b>Eluaat 1-1</b>																							
Mo	51,6	55,2	54,6	53,0	54,1	55,0	54,8	59,2	54,3	55,9	62,5	97	54,0	52,2	55,1	58,0	54,0	55	2,0	3,57	54,8	-0,1	
Sb	6,3	< 25	6,1	< 9	6,5		8,6	14,4			9,9	28			8,5	7,0		7,6	1,4	19,07	7,5	0,8	
Se	14,5	< 25	10,8	9,4	11,4		14,0	11,4			17	26			13,0	24,6		12	1,8	15,21	12	0,7	
Ba	1270	1240	1299	1246	1303	1256	1253	1221	1244	1194	1269	1298	1333	1245	1230	1173	1234	1253	40	3,20	1275	-1,7	
Cr	42,5	38,8	33,0	39,8	40,3	39,6	33,4	35,2	39,7	42,3	38,3	40,0	40,9	39,5	39,4	40,2	39,1	39	2,7	6,89	39	-0,1	
Cd	3,0	2,6	2,7	3,0	2,9		0,1	3,6	2,9		2,9	3,0	3,0	2,7	2,9	2,8	2,8	2,9	0,1	4,32	2,95	-2,7	
<b>Gehalten in µg/l</b>																			gemidd.	stdev	% RSD		
<b>Eluaat 1-2</b>																							
Mo	1138	1132	1169	1144	1171	1193	1280	1212	1160	1117	1320	1528	1165	1105	1270	1226	1163	1185	61	5,19	1175	0,9	
Sb	83,2	75,0	74,7	71,6	74,6		89,0	120			82,0	115		67,4	91,2	78,0		79	7,6	9,65	79	-0,4	
Se	62,2	< 25	56,4	54,6	58,9		58,0	60			57,0	69		50,5	60,1	70,0		60	5,7	9,54	59	1,1	
Ba	2854	2975	3131	2914	3077	2955	3204	2870	2890	3000	3053	3174	3193	2905	3080	2975	2903	3009	117	3,89	2937	2,5	
Cr	1222	1166	1206	1198	1173	1195	786	1069	1160	1285	1180	1148	1234	1215	1156	1163	1160	1183	47	3,98	1174	0,8	
Cd	118	114	112	118	118		75	113	113		114	109	119	108	115	116	113	114	3,3	2,91	117	-2,4	
<b>Gehalten in µg/l</b>																			gemidd.	stdev	% RSD		
<b>Eluaat 2-1</b>																							
Mo	41,4	44,0	43,3	44,0	43,5	51,0	45,0	50	47,8	47,2	56	150	48,0	47,4	45,2	50,3	44,4	46	2,9	6,25	43	7,4	
Sb	102	149	123	107	95		155	200			158	302		100	139	108,0		124	25	19,87	101	22,4	
Se	20,1	< 25	16,7	14,2	12,3		11,0	18			<	34			17,6	21,3		16	3,6	22,16	15,5	5,8	
Ba	936	960	988	942	1011	961	932	890	957	983	961	1081	989	952	936	848	968	958	50	5,17	996	-3,8	
Cr	4108	4210	4133	3990	3974	3935	3940	3690	4070	4260	4100	3931	4028	3990	4142	4236	3963	4041	140	3,47	3921	3,1	
Cd	4,6	6,0	4,0	4,3	4,3	4,2	1,4	5,0	4,4		3,6	4,7	4,3	4,1	4,1	4,5	4,2	4,3	0,3	7,88	4,96	-13,2	
<b>Gehalten in µg/l</b>																			gemidd.	stdev	% RSD		
<b>Eluaat 2-2</b>																							
Mo	469	455	469	458	476	489	402	471	477	494	536	606	466	471	510	502	473	476	29	6,04	494	-3,6	
Sb	12,6	< 25	9,1	11,0	10,2		8,0	9,0			9,2	68			15,6	13,0		10,9	2,4	22,51	12,4	-12,5	
Se	88,4	< 25	80,2	75,0	73,6		60	84			87,0	78,9		83,5	74,9	91,0		82	6,1	7,47	79	3,4	
Ba	1914	2010	2015	1918	1929	1930	1927	1887	1950	2011	1913	2178	2007	1915	1980	1735	1927	1950	88	4,53	1976	-1,3	
Cr	28,1	27,0	17	25,2	25,3	27,0	23,0	24,0	25,8	27,7	25,7	28,7	27,0	28,5	25,3	26,0	25,8	26	1,6	6,01	26	0,9	
Cd	153	141	139	143	142		134	131	142		143	118	142	136	136	150	141	141	5,9	4,18	147	-4,1	

Tabel 3: Overzicht van alle ICP-MS resultaten

	Vito-MS	Labo 2	Labo 6	Labo 10	Labo 11	Labo 16				Theor. waarde	% bias v. gemidd. tov. theor. waarde
<b>Gehalten in µg/l</b>							gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>											
Mo	53,3	53,3		56,1		49,6	53	2,7	5,01	54,8	-3,1
Sb	7,4		7,8	7,3	7,5	6,9	7,4	0,3	4,35	7,5	-1,4
Se	11,5	10,5	12,5	11,1	10,9	11,9	11	0,7	6,43	12	-4,9
Ba	1235	1326		1284		1264	1277	38	3,01	1275	0,2
Cr	40,0	37,3		42,2		38,6	40	2,1	5,24	39	1,4
Cd	3,1	2,6	2,9	3,0	4,4	2,7	2,8	0,2	7,68	2,95	-4,2
<b>Gehalten in µg/l</b>							gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>											
Mo	1126	1185		1220		1062	1148	69	6,04	1175	-2,3
Sb	76,9		81,5	77,4	80,4	71,3	77	4,0	5,13	79	-1,9
Se	52,9	59,3	58,7	56,7	56,2	60,1	57	2,6	4,59	59	-2,8
Ba	2823	3142		2946		2688	2900	193	6,65	2937	-1,3
Cr	1203	1224		1306		1158	1223	62	5,07	1174	4,1
Cd	117	118	120	116	125	112	118	4,3	3,65	117	0,7
<b>Gehalten in µg/l</b>							gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>											
Mo	42,7	48,2		47,6		42,1	45	3,2	7,09	43	5,0
Sb	103		106	101	110	93	103	6	6,32	101	1,6
Se	16,9	14,4	16,1	14,3	15,4	15,8	15,5	1,0	6,36	15,5	0,0
Ba	965	1039		989		888	970	63	6,48	996	-2,6
Cr	3998	4188		4250		3880	4079	171	4,18	3921	4,0
Cd	4,6	4,2	4,2	4,4	4,7	4,3	4,4	0,2	4,83	4,96	-11,0
<b>Gehalten in µg/l</b>							gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>											
Mo	464	441		493		420	455	31	6,89	494	-8,0
Sb	13,1		13,1	13,9	13,5	11,5	13,0	0,9	6,94	12,4	4,9
Se	77,9	78,0	83,3	74,3	79,3	79,9	79	2,9	3,73	79	-0,3
Ba	1931	2080		1950		1806	1942	112	5,76	1976	-1,7
Cr	27,3	25,5		27,7		23,6	26	1,9	7,30	26	0,1
Cd	145	145	155	143	153	138	146	6,3	4,31	147	-0,4

Tabel 4: Overzicht van de analysesresultaten bepaald met hydride techniek of grafietoven

	Labo 2	Labo 9	Labo 14	Labo 15	Labo 19				Theor. waarde	% bias v. gemidd. tov theor. waarde
<b>Gehalten in µg/l</b>						gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>										
Sb	5,3	6,5	5,9	6,7	7,5	6,4	0,8	12,52	7,5	-14,7
Se		12,8	12,0	10,4	12,4	12	1,1	8,91	12	-1,1
<b>Gehalten in µg/l</b>						gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>										
Sb	70,2	73,0	65,5		75,5	71	4,3	6,03	79	-10,1
Se		61,0	58,9		60,5	60	1,1	1,86	59	1,9
<b>Gehalten in µg/l</b>						gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>										
Sb	101	42	81		94	92	10	11,21	101	-9,0
Se		17,0	14,3	14,7	13,9	15,0	1,4	9,27	15,5	-3,4
<b>Gehalten in µg/l</b>						gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>										
Sb	12,0	12,0	10,6	12,3	11,5	11,7	0,7	5,69	12,4	-5,9
Se		81,0	76,2		85,9	81	4,8	5,97	79	2,6

# Bijlage 3

**Proefronde eluaten : OVAM - Vito**

Periode : 11.2004

**Laboratorium: Analytico Milieu B.V.**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	56,1	54,8	2,4	4,0	0,62		
Sb	µg/l	7,3	7,5	-2,5	16	-0,17		
Se	µg/l	11,1	12	-7,7	11	-0,70		
Ba	µg/l	1284	1275	0,7	3,2	0,23		
Cr	µg/l	42,2	39,0	8,2	6,5	1,25		
Cd	µg/l	2,96	2,95	0,3	5,2	0,05		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1220	1175	3,8	5,4	0,71		
Sb	µg/l	77	79	-2,0	8,7	-0,24		
Se	µg/l	57	59	-3,9	7,6	-0,51		
Ba	µg/l	2946	2937	0,3	4,6	0,07		
Cr	µg/l	1306	1174	11	4,3	2,58	x	
Cd	µg/l	116	117	-1,0	3,4	-0,31		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	48	43	11	6,3	1,58		
Sb	µg/l	101	101	-0,1	25	0,00		
Se	µg/l	14,3	15,5	-7,5	16	-0,46		
Ba	µg/l	989	996	-0,7	5,3	-0,14		
Cr	µg/l	4250	3921	8,4	3,5	2,31	OK	
Cd	µg/l	4,40	4,96	-11	7,2	-1,79		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	493	494	-0,2	6,3	-0,03		
Sb	µg/l	14	12,4	12	17	0,75		
Se	µg/l	74	79	-6,0	6,2	-0,94		
Ba	µg/l	1950	1976	-1,3	4,6	-0,29		
Cr	µg/l	28	26	6,7	6,1	1,09		
Cd	µg/l	143	147	-3,0	4,5	-0,69		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	45,4	43,8	3,7	5,2	0,70		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	78,25	78,9	-0,8	5,3	-0,15		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten



## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **BECEWA**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	62,5	54,8	14	4,0	3,58	x	x
Sb	µg/l	9,9	7,5	32	16	2,13	x	
Se	µg/l	17	12	42	11	3,79	x	x
Ba	µg/l	1269	1275	-0,4	3,2	-0,14		
Cr	µg/l	38,3	39,0	-1,8	6,5	-0,28		
Cd	µg/l	2,95	2,95	-0,1	5,2	-0,03		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1320	1175	12	5,4	2,30	x	
Sb	µg/l	82	79	3,8	8,7	0,45		
Se	µg/l	57	59	-3,4	7,6	-0,44		
Ba	µg/l	3053	2937	3,9	4,6	0,85		
Cr	µg/l	1180	1174	0,5	4,3	0,12		
Cd	µg/l	114	117	-2,6	3,4	-0,77		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	56	43	30	6,3	4,50	x	x
Sb	µg/l	158	101	56	25	2,08	x	
Se	µg/l	<	15,5		16			
Ba	µg/l	961	996	-3,5	5,3	-0,69		
Cr	µg/l	4100	3921	4,6	3,5	1,26		
Cd	µg/l	3,60	4,96	-27	7,2	-4,35	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	536	494	8,5	6,3	1,41		
Sb	µg/l	9	12,4	-26	17	-1,65		
Se	µg/l	87	79	10	6,2	1,59		
Ba	µg/l	1913	1976	-3,2	4,6	-0,70		
Cr	µg/l	26	26	-1,2	6,1	-0,19		
Cd	µg/l	143	147	-2,7	4,5	-0,63		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	-	43,8		5,2			
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	-	78,9		5,3			

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

**Proefronde eluaten : OVAM - Vito**

Periode : 11.2004

**Laboratorium: Bodemkundige Dienst van België vzw.**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	54,0	54,8	-1,6	4,0	-0,40		
Sb	µg/l	5,9	7,5	-21	16	-1,41		
Se	µg/l	12,0	12	-0,4	11	-0,04		
Ba	µg/l	1333	1275	4,5	3,2	1,45		
Cr	µg/l	40,9	39,0	4,7	6,5	0,73		
Cd	µg/l	2,95	2,95	0,0	5,2	0,00		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1165	1175	-0,9	5,4	-0,16		
Sb	µg/l	66	79	-17	8,7	-2,02	x	
Se	µg/l	59	59	-0,2	7,6	-0,03		
Ba	µg/l	3193	2937	8,7	4,6	1,88		
Cr	µg/l	1234	1174	5,1	4,3	1,17		
Cd	µg/l	119	117	1,7	3,4	0,51		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	48	43	12	6,3	1,73		
Sb	µg/l	81	101	-20	25	-0,74		
Se	µg/l	14,3	15,5	-7,5	16	-0,46		
Ba	µg/l	989	996	-0,7	5,3	-0,14		
Cr	µg/l	4028	3921	2,7	3,5	0,75		
Cd	µg/l	4,30	4,96	-13	7,2	-2,11	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	466	494	-5,7	6,3	-0,94		
Sb	µg/l	11	12,4	-15	17	-0,93		
Se	µg/l	76	79	-3,5	6,2	-0,56		
Ba	µg/l	2007	1976	1,6	4,6	0,34		
Cr	µg/l	27	26	3,8	6,1	0,63		
Cd	µg/l	142	147	-3,4	4,5	-0,78		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	45,2	43,8	3,3	5,2	0,63		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	79,37	78,9	0,6	5,3	0,11		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

**Proefronde eluaten : OVAM - Vito**

Periode : 11.2004

**Laboratorium: CHEMIPHAR NV**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	58,0	54,8	5,8	4,0	1,49		
Sb	µg/l	7,0	7,5	-6,7	16	-0,45		
Se	µg/l	24,6	12	105	11	9,55	x	x
Ba	µg/l	1173	1275	-8,0	3,2	-2,55	OK	
Cr	µg/l	40,2	39,0	3,2	6,5	0,48		
Cd	µg/l	2,82	2,95	-4,3	5,2	-0,85		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1226	1175	4,3	5,4	0,81		
Sb	µg/l	78	79	-1,3	8,7	-0,15		
Se	µg/l	70	59	19	7,6	2,44	x	
Ba	µg/l	2975	2937	1,3	4,6	0,28		
Cr	µg/l	1163	1174	-0,9	4,3	-0,21		
Cd	µg/l	116	117	-0,9	3,4	-0,26		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	50	43	17	6,3	2,53	x	
Sb	µg/l	108	101	6,9	25	0,26		
Se	µg/l	21,3	15,5	37	16	2,29	x	
Ba	µg/l	848	996	-15	5,3	-2,92	x	
Cr	µg/l	4236	3921	8,0	3,5	2,21	OK	
Cd	µg/l	4,48	4,96	-9,7	7,2	-1,54		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	502	494	1,6	6,3	0,27		
Sb	µg/l	13	12,4	4,8	17	0,31		
Se	µg/l	91	79	15	6,2	2,38	x	
Ba	µg/l	1735	1976	-12	4,6	-2,67	x	
Cr	µg/l	26	26	0,0	6,1	0,00		
Cd	µg/l	150	147	2,2	4,5	0,50		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	-	43,8		5,2			
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	-	78,9		5,3			

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **ECCA**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	55,9	54,8	2,1	4,0	0,53		
Sb	µg/l	7,5	7,5	-0,2	16	-0,01		
Se	µg/l	10,9	12	-9,0	11	-0,82		
Ba	µg/l	1194	1275	-6,4	3,2	-2,03	OK	
Cr	µg/l	42,3	39,0	8,5	6,5	1,31		
Cd	µg/l	4,4	2,95	49	5,2	9,68	x	x
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1117	1175	-5,0	5,4	-0,93		
Sb	µg/l	80	79	1,8	8,7	0,21		
Se	µg/l	56	59	-4,7	7,6	-0,61		
Ba	µg/l	3000	2937	2,1	4,6	0,46		
Cr	µg/l	1285	1174	9,5	4,3	2,17	OK	
Cd	µg/l	125	117	6,6	3,4	1,96	OK	
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	47	43	9,8	6,3	1,45		
Sb	µg/l	110	101	8,9	25	0,33		
Se	µg/l	15,4	15,5	-0,6	16	-0,04		
Ba	µg/l	983	996	-1,4	5,3	-0,27		
Cr	µg/l	4260	3921	8,6	3,5	2,38	OK	
Cd	µg/l	4,73	4,96	-4,7	7,2	-0,75		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	494	494	-0,1	6,3	-0,02		
Sb	µg/l	14	12,4	8,9	17	0,57		
Se	µg/l	79	79	0,4	6,2	0,06		
Ba	µg/l	2011	1976	1,7	4,6	0,38		
Cr	µg/l	28	26	6,3	6,1	1,03		
Cd	µg/l	153	147	4,1	4,5	0,94		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	47,0	43,8	7,3	5,2	1,40		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	83	78,9	5,2	5,3	0,98		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

**Proefronde eluaten : OVAM - Vito**

Periode : 11.2004

**Laboratorium: Envirocontrol**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	97	54,8	77	4,0	19,62	x	x
Sb	µg/l	28	7,5	273	16	18,44	x	x
Se	µg/l	26	12	117	11	10,62	x	x
Ba	µg/l	1298	1275	1,8	3,2	0,57		
Cr	µg/l	40,0	39,0	2,6	6,5	0,40		
Cd	µg/l	3,01	2,95	2,1	5,2	0,41		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1528	1175	30	5,4	5,60	x	x
Sb	µg/l	115	79	46	8,7	5,38	x	x
Se	µg/l	69	59	16	7,6	2,13	x	
Ba	µg/l	3174	2937	8,1	4,6	1,75		
Cr	µg/l	1148	1174	-2,2	4,3	-0,50		
Cd	µg/l	109	117	-7,1	3,4	-2,12	OK	
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	150	43	249	6,3	37,02	x	x
Sb	µg/l	302	101	199	25	7,35	x	x
Se	µg/l	34	15,5	119	16	7,29	x	x
Ba	µg/l	1081	996	8,5	5,3	1,67		
Cr	µg/l	3931	3921	0,3	3,5	0,07		
Cd	µg/l	4,73	4,96	-4,7	7,2	-0,74		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	606	494	23	6,3	3,76	x	x
Sb	µg/l	68	12,4	448	17	28,66	x	x
Se	µg/l	79	79	-0,1	6,2	-0,02		
Ba	µg/l	2178	1976	10,2	4,6	2,24	x	
Cr	µg/l	29	26	10,4	6,1	1,69		
Cd	µg/l	118	147	-20	4,5	-4,54	x	x
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	41,0	43,8	-6,5	5,2	-1,23		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	75,47667	78,9	-4,3	5,3	-0,81		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

**Proefronde eluaten : OVAM - Vito**

Periode : 11.2004

**Laboratorium: ENVIROTOX NV**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	49,6	54,8	-9,4	4,0	-2,40	OK	
Sb	µg/l	6,9	7,5	-7,5	16	-0,51		
Se	µg/l	11,9	12	-0,5	11	-0,05		
Ba	µg/l	1264	1275	-0,9	3,2	-0,29		
Cr	µg/l	38,6	39,0	-0,9	6,5	-0,14		
Cd	µg/l	2,65	2,95	-10,1	5,2	-1,99	x	
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1062	1175	-9,6	5,4	-1,79		
Sb	µg/l	71	79	-9,7	8,7	-1,15		
Se	µg/l	60	59	1,9	7,6	0,24		
Ba	µg/l	2688	2937	-8,5	4,6	-1,83		
Cr	µg/l	1158	1174	-1,4	4,3	-0,31		
Cd	µg/l	112	117	-4,5	3,4	-1,36		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	42	43	-2,1	6,3	-0,31		
Sb	µg/l	93	101	-8,1	25	-0,30		
Se	µg/l	15,8	15,5	1,9	16	0,12		
Ba	µg/l	888	996	-11	5,3	-2,13	x	
Cr	µg/l	3880	3921	-1,0	3,5	-0,29		
Cd	µg/l	4,29	4,96	-14	7,2	-2,14		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	420	494	-15	6,3	-2,49	x	
Sb	µg/l	12	12,4	-7,3	17	-0,46		
Se	µg/l	80	79	1,1	6,2	0,18		
Ba	µg/l	1806	1976	-8,6	4,6	-1,89		
Cr	µg/l	24	26	-9,3	6,1	-1,52		
Cd	µg/l	138	147	-6,1	4,5	-1,41		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	48,5	43,8	11	5,2	2,07	x	
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	89,85	78,9	14	5,3	2,61	x	

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

**Proefronde eluaten : OVAM - Vito**

Periode : 11.2004

**Laboratorium: LISEC NV, Craenevenne 140 te 3600 Genk**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	53,0	54,8	-3,3	4,0	-0,84		
Sb	µg/l	< 9	7,5		16			
Se	µg/l	9,4	12	-22	11	-1,97	x	
Ba	µg/l	1246	1275	-2,3	3,2	-0,73		
Cr	µg/l	39,8	39,0	2,1	6,5	0,31		
Cd	µg/l	2,96	2,95	0,3	5,2	0,07		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1144	1175	-2,6	5,4	-0,49		
Sb	µg/l	72	79	-9,4	8,7	-1,11		
Se	µg/l	55	59	-7,5	7,6	-0,98		
Ba	µg/l	2914	2937	-0,8	4,6	-0,17		
Cr	µg/l	1198	1174	2,0	4,3	0,47		
Cd	µg/l	118	117	0,9	3,4	0,26		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	44	43	2,3	6,3	0,35		
Sb	µg/l	107	101	6,1	25	0,23		
Se	µg/l	14,2	15,5	-8,4	16	-0,51		
Ba	µg/l	942	996	-5,4	5,3	-1,07		
Cr	µg/l	3990	3921	1,8	3,5	0,48		
Cd	µg/l	4,28	4,96	-14	7,2	-2,18	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	458	494	-7,2	6,3	-1,20		
Sb	µg/l	11	12,4	-11	17	-0,72		
Se	µg/l	75	79	-5,1	6,2	-0,79		
Ba	µg/l	1918	1976	-2,9	4,6	-0,64		
Cr	µg/l	25	26	-3,1	6,1	-0,50		
Cd	µg/l	143	147	-2,7	4,5	-0,63		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	42,7	43,8	-2,5	5,2	-0,48		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	78,1	78,9	-1,0	5,3	-0,19		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **Provinciaal Instituut voor Hygiëne**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	55,0	54,8	0,4	4,0	0,09		
Sb	µg/l	7,8	7,5	4,4	16	0,30		
Se	µg/l	12,5	12	4,4	11	0,40		
Ba	µg/l	1256	1275	-1,5	3,2	-0,47		
Cr	µg/l	39,6	39,0	1,5	6,5	0,24		
Cd	µg/l	2,90	2,95	-1,8	5,2	-0,36		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1193	1175	1,5	5,4	0,29		
Sb	µg/l	82	79	3,2	8,7	0,37		
Se	µg/l	59	59	-0,5	7,6	-0,07		
Ba	µg/l	2955	2937	0,6	4,6	0,13		
Cr	µg/l	1195	1174	1,8	4,3	0,41		
Cd	µg/l	120	117	2,3	3,4	0,68		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	51	43	19	6,3	2,77	x	
Sb	µg/l	106	101	5,3	25	0,20		
Se	µg/l	16,1	15,5	3,9	16	0,24		
Ba	µg/l	961	996	-3,5	5,3	-0,69		
Cr	µg/l	3935	3921	0,4	3,5	0,10		
Cd	µg/l	4,23	4,96	-15	7,2	-2,35	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	489	494	-1,0	6,3	-0,17		
Sb	µg/l	13	12,4	5,4	17	0,35		
Se	µg/l	83	79	5,4	6,2	0,85		
Ba	µg/l	1930	1976	-2,4	4,6	-0,52		
Cr	µg/l	27	26	3,8	6,1	0,63		
Cd	µg/l	155	147	5,2	4,5	1,19		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	43,0	43,8	-1,8	5,2	-0,35		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	-	78,9		5,3			

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten



**Proefronde eluaten : OVAM - Vito**

Periode : 11.2004

**Laboratorium: Servaco**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	52,2	54,8	-4,7	4,0	-1,21		
Sb	µg/l	6,7	7,5	-11	16	-0,72		
Se	µg/l	10,4	12	-14	11	-1,23		
Ba	µg/l	1245	1275	-2,4	3,2	-0,75		
Cr	µg/l	39,5	39,0	1,2	6,5	0,19		
Cd	µg/l	2,73	2,95	-7,4	5,2	-1,45		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1105	1175	-6,0	5,4	-1,11		
Sb	µg/l	67	79	-15	8,7	-1,73		
Se	µg/l	51	59	-14	7,6	-1,88		
Ba	µg/l	2905	2937	-1,1	4,6	-0,24		
Cr	µg/l	1215	1174	3,5	4,3	0,80		
Cd	µg/l	108	117	-7,7	3,4	-2,30		OK
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	47	43	10	6,3	1,52		
Sb	µg/l	100	101	-1,2	25	-0,04		
Se	µg/l	14,7	15,5	-5,5	16	-0,34		
Ba	µg/l	952	996	-4,5	5,3	-0,88		
Cr	µg/l	3990	3921	1,8	3,5	0,48		
Cd	µg/l	4,12	4,96	-17	7,2	-2,70		x
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	471	494	-4,8	6,3	-0,79		
Sb	µg/l	12	12,4	-0,8	17	-0,05		
Se	µg/l	84	79	5,7	6,2	0,89		
Ba	µg/l	1915	1976	-3,1	4,6	-0,68		
Cr	µg/l	29	26	9,6	6,1	1,57		
Cd	µg/l	136	147	-7,5	4,5	-1,72		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	41,9	43,8	-4,3	5,2	-0,83		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	75,3	78,9	-4,6	5,3	-0,86		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

**Proefronde eluaten : OVAM - Vito**

Periode : 11.2004

**Laboratorium: SHANKS VLAANDEREN NV DIVISIE ROESELARE**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	55,2	54,8	0,7	4,0	0,19		
Sb	µg/l	< 25	7,5		16			
Se	µg/l	< 25	12		11			
Ba	µg/l	1240	1275	-2,7	3,2	-0,87		
Cr	µg/l	38,8	39,0	-0,5	6,5	-0,08		
Cd	µg/l	2,60	2,95	-12	5,2	-2,34	x	
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1132	1175	-3,7	5,4	-0,68		
Sb	µg/l	75	79	-5,1	8,7	-0,60		
Se	µg/l	< 25	59		7,6			
Ba	µg/l	2975	2937	1,3	4,6	0,28		
Cr	µg/l	1166	1174	-0,7	4,3	-0,16		
Cd	µg/l	114	117	-2,6	3,4	-0,77		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	44	43	2,3	6,3	0,35		
Sb	µg/l	149	101	48	25	1,75		
Se	µg/l	< 25	15,5		16			
Ba	µg/l	960	996	-3,6	5,3	-0,71		
Cr	µg/l	4210	3921	7,4	3,5	2,03	OK	
Cd	µg/l	6,0	4,96	21	7,2	3,33	x	x
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	455	494	-7,9	6,3	-1,31		
Sb	µg/l	< 25	12,4		17			
Se	µg/l	< 25	79		6,2			
Ba	µg/l	2010	1976	1,7	4,6	0,38		
Cr	µg/l	27	26	3,8	6,1	0,63		
Cd	µg/l	141	147	-4,1	4,5	-0,94		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	45,0	43,8	2,8	5,2	0,53		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	74,7	78,9	-5,3	5,3	-1,00		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

**Proefronde eluaten : OVAM - Vito**

Periode : 11.2004

**Laboratorium: Laboratoria E. Van Vooren**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	54,1	54,8	-1,2	4,0	-0,31		
Sb	µg/l	6,5	7,5	-13	16	-0,88		
Se	µg/l	11,4	12	-4,8	11	-0,44		
Ba	µg/l	1303	1275	2,2	3,2	0,70		
Cr	µg/l	40,3	39,0	3,4	6,5	0,52		
Cd	µg/l	2,94	2,95	-0,3	5,2	-0,07		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1171	1175	-0,4	5,4	-0,07		
Sb	µg/l	75	79	-5,5	8,7	-0,65		
Se	µg/l	59	59	-0,2	7,6	-0,02		
Ba	µg/l	3077	2937	4,8	4,6	1,03		
Cr	µg/l	1173	1174	-0,1	4,3	-0,03		
Cd	µg/l	118	117	0,7	3,4	0,20		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	44	43	1,2	6,3	0,18		
Sb	µg/l	95	101	-6,4	25	-0,24		
Se	µg/l	12,3	15,5	-21	16	-1,25		
Ba	µg/l	1011	996	1,5	5,3	0,30		
Cr	µg/l	3974	3921	1,4	3,5	0,37		
Cd	µg/l	4,26	4,96	-14	7,2	-2,25		x
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	476	494	-3,6	6,3	-0,60		
Sb	µg/l	10	12,4	-18	17	-1,15		
Se	µg/l	74	79	-6,9	6,2	-1,08		
Ba	µg/l	1929	1976	-2,4	4,6	-0,52		
Cr	µg/l	25	26	-2,8	6,1	-0,46		
Cd	µg/l	142	147	-3,3	4,5	-0,75		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	44,6	43,8	1,8	5,2	0,34		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	76,46667	78,9	-3,1	5,3	-0,58		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **Waste Control**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	59,2	54,8	8,0	4,0	2,05	OK	
Sb	µg/l	14,4	7,5	92	16	6,21	x	x
Se	µg/l	11,4	12	-5,0	11	-0,45		
Ba	µg/l	1221	1275	-4,2	3,2	-1,35		
Cr	µg/l	35,2	39,0	-9,7	6,5	-1,49		
Cd	µg/l	3,6	2,95	22	5,2	4,34	x	x
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1212	1175	3,1	5,4	0,59		
Sb	µg/l	120	79	52	8,7	6,12	x	x
Se	µg/l	60	59	1,7	7,6	0,22		
Ba	µg/l	2870	2937	-2,3	4,6	-0,49		
Cr	µg/l	1069	1174	-8,9	4,3	-2,05	OK	
Cd	µg/l	113	117	-3,4	3,4	-1,02		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	50	43	16	6,3	2,42	x	
Sb	µg/l	200	101	98	25	3,62	x	x
Se	µg/l	18,0	15,5	16	16	0,99		
Ba	µg/l	890	996	-11	5,3	-2,09	x	
Cr	µg/l	3690	3921	-5,9	3,5	-1,62		
Cd	µg/l	5,00	4,96	0,8	7,2	0,13		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	471	494	-4,7	6,3	-0,77		
Sb	µg/l	9	12,4	-27	17	-1,75		
Se	µg/l	84	79	6,3	6,2	0,99		
Ba	µg/l	1887	1976	-4,5	4,6	-0,99		
Cr	µg/l	24	26	-7,7	6,1	-1,25		
Cd	µg/l	131	147	-11	4,5	-2,51	x	
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	-	43,8		5,2			
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	-	78,9		5,3			

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

**Proefronde eluaten : OVAM - Vito**

Periode : 11.2004

**Laboratorium: ERC NV**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	55,1	54,8	0,5	4,0	0,13		
Sb	µg/l	8,5	7,5	14	16	0,92		
Se	µg/l	13,0	12	8,3	11	0,76		
Ba	µg/l	1230	1275	-3,5	3,2	-1,12		
Cr	µg/l	39,4	39,0	1,0	6,5	0,16		
Cd	µg/l	2,88	2,95	-2,4	5,2	-0,47		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1270	1175	8,1	5,4	1,51		
Sb	µg/l	91	79	15	8,7	1,83		
Se	µg/l	60	59	1,9	7,6	0,24		
Ba	µg/l	3080	2937	4,9	4,6	1,05		
Cr	µg/l	1156	1174	-1,5	4,3	-0,35		
Cd	µg/l	115	117	-1,7	3,4	-0,51		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	45	43	5,1	6,3	0,76		
Sb	µg/l	139	101	37	25	1,38		
Se	µg/l	17,6	15,5	14	16	0,83		
Ba	µg/l	936	996	-6,0	5,3	-1,18		
Cr	µg/l	4142	3921	5,6	3,5	1,55		
Cd	µg/l	4,10	4,96	-17	7,2	-2,75	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	510	494	3,2	6,3	0,54		
Sb	µg/l	16	12,4	26	17	1,64		
Se	µg/l	75	79	-5,2	6,2	-0,81		
Ba	µg/l	1980	1976	0,2	4,6	0,04		
Cr	µg/l	25	26	-2,7	6,1	-0,44		
Cd	µg/l	136	147	-7,5	4,5	-1,72		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	44,4	43,8	1,3	5,2	0,25		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	81,43	78,9	3,2	5,3	0,60		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **Alcontrol B.V.**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	53,3	54,8	-2,7	4,0	-0,69		
Sb	µg/l	5,3	7,5	-29	16	-1,94		
Se	µg/l	10,5	12	-12	11	-1,13		
Ba	µg/l	1326	1275	4,0	3,2	1,29		
Cr	µg/l	37,3	39,0	-4,3	6,5	-0,66		
Cd	µg/l	2,55	2,95	-14	5,2	-2,66	x	
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1185	1175	0,8	5,4	0,16		
Sb	µg/l	70	79	-11	8,7	-1,31		
Se	µg/l	59	59	0,5	7,6	0,07		
Ba	µg/l	3142	2937	7,0	4,6	1,51		
Cr	µg/l	1224	1174	4,2	4,3	0,97		
Cd	µg/l	118	117	0,9	3,4	0,27		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	48	43	12	6,3	1,82		
Sb	µg/l	101	101	0,2	25	0,01		
Se	µg/l	14,4	15,5	-6,8	16	-0,41		
Ba	µg/l	1039	996	4,3	5,3	0,84		
Cr	µg/l	4188	3921	6,8	3,5	1,87		
Cd	µg/l	4,22	4,96	-15	7,2	-2,37	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	441	494	-11	6,3	-1,77		
Sb	µg/l	12	12,4	-3,6	17	-0,23		
Se	µg/l	78	79	-1,2	6,2	-0,19		
Ba	µg/l	2080	1976	5,2	4,6	1,15		
Cr	µg/l	25	26	-2,0	6,1	-0,33		
Cd	µg/l	145	147	-1,3	4,5	-0,31		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	45,0	43,8	2,8	5,2	0,53		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	79,17	78,9	0,3	5,3	0,07		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

**Proefronde eluaten : OVAM - Vito**

Periode : 11.2004

**Laboratorium: SGS Nederland B.V.**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	54,3	54,8	-1,0	4,0	-0,25		
Sb	µg/l	6,5	7,5	-13	16	-0,86		
Se	µg/l	12,8	12	6,7	11	0,61		
Ba	µg/l	1244	1275	-2,4	3,2	-0,78		
Cr	µg/l	39,7	39,0	1,9	6,5	0,29		
Cd	µg/l	2,90	2,95	-1,8	5,2	-0,36		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1160	1175	-1,3	5,4	-0,24		
Sb	µg/l	73	79	-7,6	8,7	-0,90		
Se	µg/l	61	59	3,4	7,6	0,44		
Ba	µg/l	2890	2937	-1,6	4,6	-0,35		
Cr	µg/l	1160	1174	-1,2	4,3	-0,27		
Cd	µg/l	113	117	-3,4	3,4	-1,02		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	48	43	11	6,3	1,66		
Sb	µg/l	42	101	-58	25	-2,15	x	
Se	µg/l	17,0	15,5	9,7	16	0,59		
Ba	µg/l	957	996	-3,9	5,3	-0,77		
Cr	µg/l	4070	3921	3,8	3,5	1,05		
Cd	µg/l	4,36	4,96	-12	7,2	-1,92		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	477	494	-3,4	6,3	-0,57		
Sb	µg/l	12	12,4	-3,2	17	-0,21		
Se	µg/l	81	79	2,5	6,2	0,40		
Ba	µg/l	1950	1976	-1,3	4,6	-0,29		
Cr	µg/l	26	26	-0,8	6,1	-0,13		
Cd	µg/l	142	147	-3,4	4,5	-0,78		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	44,0	43,8	0,5	5,2	0,09		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	83	78,9	5,2	5,3	0,98		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **Tauw Laboratorium**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	54,0	54,8	-1,5	4,0	-0,38		
Sb	µg/l	7,5	7,5	-0,5	16	-0,04		
Se	µg/l	12,4	12	3,0	11	0,27		
Ba	µg/l	1234	1275	-3,2	3,2	-1,03		
Cr	µg/l	39,1	39,0	0,2	6,5	0,03		
Cd	µg/l	2,81	2,95	-4,7	5,2	-0,92		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1163	1175	-1,0	5,4	-0,19		
Sb	µg/l	76	79	-4,4	8,7	-0,52		
Se	µg/l	61	59	2,5	7,6	0,33		
Ba	µg/l	2903	2937	-1,1	4,6	-0,25		
Cr	µg/l	1160	1174	-1,2	4,3	-0,27		
Cd	µg/l	113	117	-3,7	3,4	-1,11		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	44	43	3,3	6,3	0,48		
Sb	µg/l	94	101	-7,3	25	-0,27		
Se	µg/l	13,9	15,5	-10	16	-0,63		
Ba	µg/l	968	996	-2,8	5,3	-0,55		
Cr	µg/l	3963	3921	1,1	3,5	0,30		
Cd	µg/l	4,23	4,96	-15	7,2	-2,34		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	473	494	-4,2	6,3	-0,69		
Sb	µg/l	12	12,4	-7,3	17	-0,46		
Se	µg/l	86	79	8,7	6,2	1,36		
Ba	µg/l	1927	1976	-2,5	4,6	-0,55		
Cr	µg/l	26	26	-0,9	6,1	-0,15		
Cd	µg/l	141	147	-4,3	4,5	-0,99		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	40,2	43,8	-8,2	5,2	-1,57		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	73,9	78,9	-6,3	5,3	-1,19		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten



**Proefronde eluaten : OVAM - Vito**

Periode : 11.2004

**Laboratorium: BIOCONTROL**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	54,8	54,8	0,0	4,0	0,00		
Sb	µg/l	8,6	7,5	15	16	0,99		
Se	µg/l	14,0	12	17	11	1,52		
Ba	µg/l	1253	1275	-1,7	3,2	-0,54		
Cr	µg/l	33,4	39,0	-14	6,5	-2,20	x	
Cd	µg/l	0,1	2,95	-97	5,2	-19,04	x	x
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1280	1175	8,9	5,4	1,67		
Sb	µg/l	89	79	13	8,7	1,49		
Se	µg/l	58	59	-1,7	7,6	-0,22		
Ba	µg/l	3204	2937	9,1	4,6	1,96		
Cr	µg/l	786	1174	-33	4,3	-7,58	x	x
Cd	µg/l	75	117	-36	3,4	-10,74	x	x
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	45	43	4,7	6,3	0,69		
Sb	µg/l	155	101	53	25	1,97	x	
Se	µg/l	11,0	15,5	-29	16	-1,77		
Ba	µg/l	932	996	-6,4	5,3	-1,26		
Cr	µg/l	3940	3921	0,5	3,5	0,13		
Cd	µg/l	1,4	4,96	-72	7,2	-11,39	x	x
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	402	494	-19	6,3	-3,09	x	
Sb	µg/l	8	12,4	-35	17	-2,27	x	
Se	µg/l	60	79	-24	6,2	-3,77	x	x
Ba	µg/l	1927	1976	-2,5	4,6	-0,54		
Cr	µg/l	23	26	-12	6,1	-1,88		
Cd	µg/l	134	147	-8,8	4,5	-2,02	OK	
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	40,0	43,8	-8,7	5,2	-1,65		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	74	78,9	-6,2	5,3	-1,17		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **INDAVER**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	54,6	54,8	-0,3	4,0	-0,07		
Sb	µg/l	6,1	7,5	-19	16	-1,30		
Se	µg/l	10,8	12	-10	11	-0,89		
Ba	µg/l	1299	1275	1,9	3,2	0,60		
Cr	µg/l	33,0	39,0	-15	6,5	-2,35	x	
Cd	µg/l	2,75	2,95	-6,8	5,2	-1,35		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1169	1175	-0,5	5,4	-0,10		
Sb	µg/l	75	79	-5,5	8,7	-0,65		
Se	µg/l	56	59	-4,3	7,6	-0,57		
Ba	µg/l	3131	2937	6,6	4,6	1,43		
Cr	µg/l	1206	1174	2,8	4,3	0,63		
Cd	µg/l	112	117	-3,9	3,4	-1,17		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	43	43	0,8	6,3	0,11		
Sb	µg/l	123	101	22	25	0,82		
Se	µg/l	16,7	15,5	7,7	16	0,47		
Ba	µg/l	988	996	-0,9	5,3	-0,17		
Cr	µg/l	4133	3921	5,4	3,5	1,49		
Cd	µg/l	3,98	4,96	-20	7,2	-3,12	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	469	494	-5,0	6,3	-0,83		
Sb	µg/l	9	12,4	-26	17	-1,68		
Se	µg/l	80	79	1,5	6,2	0,23		
Ba	µg/l	2015	1976	2,0	4,6	0,43		
Cr	µg/l	17	26	-35	6,1	-5,64	x	x
Cd	µg/l	139	147	-5,1	4,5	-1,18		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	42,4	43,8	-3,2	5,2	-0,61		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	78,9	78,9	0,0	5,3	0,00		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **Vito** ICP-MS resultaten

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	53,3	54,8	-2,8	4,0	-0,71		
Sb	µg/l	7,4	7,5	-1,2	16	-0,08		
Se	µg/l	11,5	12	-4,5	11	-0,41		
Ba	µg/l	1235	1275	-3,1	3,2	-1,00		
Cr	µg/l	40,0	39,0	2,5	6,5	0,39		
Cd	µg/l	3,07	2,95	4,1	5,2	0,81		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1126	1175	-4,2	5,4	-0,78		
Sb	µg/l	77	79	-2,7	8,7	-0,32		
Se	µg/l	53	59	-10	7,6	-1,35		
Ba	µg/l	2823	2937	-3,9	4,6	-0,84		
Cr	µg/l	1203	1174	2,5	4,3	0,57		
Cd	µg/l	117	117	0,0	3,4	0,01		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	43	43	-0,7	6,3	-0,10		
Sb	µg/l	103	101	1,7	25	0,06		
Se	µg/l	16,9	15,5	9,0	16	0,55		
Ba	µg/l	965	996	-3,1	5,3	-0,61		
Cr	µg/l	3998	3921	2,0	3,5	0,54		
Cd	µg/l	4,62	4,96	-6,9	7,2	-1,10		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	464	494	-6,1	6,3	-1,01		
Sb	µg/l	13	12,4	5,8	17	0,37		
Se	µg/l	78	79	-1,4	6,2	-0,22		
Ba	µg/l	1931	1976	-2,3	4,6	-0,49		
Cr	µg/l	27	26	5,0	6,1	0,81		
Cd	µg/l	145	147	-1,2	4,5	-0,26		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	44,2	43,8	0,9	5,2	0,18		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	81,4	78,9	3,2	5,3	0,60		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **Vito** ICP-AES resultaten

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	51,6	54,8	-5,9	4,0	-1,49		
Sb	µg/l	6,3	7,5	-15	16	-1,04		
Se	µg/l	14,5	12	21	11	1,93		
Ba	µg/l	1270	1275	-0,4	3,2	-0,14		
Cr	µg/l	42,5	39,0	9,1	6,5	1,39		
Cd	µg/l	3,03	2,95	2,8	5,2	0,55		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1138	1175	-3,2	5,4	-0,59		
Sb	µg/l	83	79	5,4	8,7	0,63		
Se	µg/l	62	59	5,4	7,6	0,71		
Ba	µg/l	2854	2937	-2,8	4,6	-0,61		
Cr	µg/l	1222	1174	4,1	4,3	0,93		
Cd	µg/l	118	117	0,6	3,4	0,19		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	41	43	-3,7	6,3	-0,56		
Sb	µg/l	102	101	1,1	25	0,04		
Se	µg/l	20,1	15,5	30	16	1,82		
Ba	µg/l	936	996	-6,1	5,3	-1,19		
Cr	µg/l	4108	3921	4,8	3,5	1,31		
Cd	µg/l	4,63	4,96	-6,6	7,2	-1,04		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	469	494	-5,1	6,3	-0,85		
Sb	µg/l	13	12,4	1,7	17	0,11		
Se	µg/l	88	79	12	6,2	1,87		
Ba	µg/l	1914	1976	-3,1	4,6	-0,68		
Cr	µg/l	28	26	7,9	6,1	1,29		
Cd	µg/l	153	147	4,4	4,5	1,02		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	44,2	43,8	0,9	5,2	0,18		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	81,4	78,9	3,2	5,3	0,60		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

# Bijlage 1

## ANALYSE VAN AFVALSTOFFEN OP STORTPLAATSEN

### DOEL EN TOEPASSINGSGEBIED

In deze CMA methode wordt een overzicht gegeven van de te analyseren parameters in het kader van aanvaardbaarheidscriteria voor afvalstoffen op stortplaatsen met referentie naar de bijhorende CMA procedure of Internationale/Europese normering.

### MONSTERVEROORBEHANDELING

Voorafgaandelijk aan de bepaling van de verschillende parameters is het noodzakelijk dat de te analyseren monsters dienen gehomogeniseerd te worden en verfijnd te worden om alzo juiste en reproduceerbare resultaten te bekomen. De monsterveroorbehandelingsprocedure is beschreven in CMA/6/B.

### ANALYSEMETHODEN

In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de parameters en de bijhorende referentiemeetmethoden voor de analyse van de eluaten. De analyses worden steeds uitgevoerd op een representatief monster en na uitloging volgens [CMA/2/II/A.12](#) of [CMA/2/II/A.9.5](#). De normmethoden voor de analyse van de eluaten zijn oa. opgenomen in de overkoepelende normen EN 13370 en EN 12506.

**Tabel 1: Analysemethoden eluaten**

<i>Parameter</i>	<i>CMA methode</i>	<i>Europese normering en Internationale normering</i>
pH	CMA/2/I/A.1	ISO 10523
Geleidbaarheid	CMA/2/I/A.2	EN 27888 (ISO 7888)
As	CMA/2/I/B.1 CMA/2/I/B.2	EN ISO 11885  EN ISO 11969 <b>ISO 17294-1/ ISO 17294-2</b>
Ba	CMA/2/I/B.1	EN ISO 11885 <b>ISO 17294-1/ ISO 17294-2</b>
Cd	CMA/2/I/B.1 CMA/2/I/B.2	EN ISO 11885  ISO 8288 <b>ISO 17294-1/ ISO 17294-2</b>
Cr totaal	CMA/2/I/B.1	EN ISO 11885 <b>ISO 17294-1/ ISO 17294-2</b>
Chroom VI	CMA/2/I/C.7	ISO 11083
Cu	CMA/2/I/B.1	EN ISO 11885

<i>Parameter</i>	<i>CMA methode</i>	<i>Europese normering en Internationale normering</i>
		ISO 8288 ISO 17294-1/ ISO 17294-2
Hg	CMA/2/I/B.3	EN 1483
Mo	CMA/2/I/B.1	EN ISO 11885 ISO 17294-1/ ISO 17294-2
Ni	CMA/2/I/B.1	EN ISO 11885 ISO 8288 ISO 17294-1/ ISO 17294-2
Pb	CMA/2/I/B.1	EN ISO 11885 ISO 8288 ISO 17294-1/ ISO 17294-2
Sb	CMA/2/I/B.1 CMA/2/I/B.2	EN ISO 11885  ISO 17294-1/ ISO 17294-2 ASTM D 3697-02
Se	CMA/2/I/B.1 CMA/2/I/B.2	EN ISO 11885  ISO 17294-1/ ISO 17294-2 ISO 9965
Zn	CMA/2/I/B.1	EN ISO 11885 ISO 8288 ISO 17294-1/ ISO 17294-2
Fenolen (fenolindex)	CMA/2/I/D.8	EN ISO 14402 ISO 6439
Cyanide (totaal)	CMA/2/I/C.2.1 CMA/3/I/C.2.2	EN ISO 14403
Chloride	CMA/2/I/C.3	ISO 10304-1/ 10304-2 ISO 9297
Fluoride	CMA/2/I/C.1.1 CMA/2/I/C.1.2	EN ISO 10359-1  ISO 10304-1
Sulfaat	CMA/2/I/C.3	ISO 10304-1/ 10304-2
DOC (opgeloste organische koolstof)	CMA/2/I/D.7	EN 1484
TDS (droogrest)	CMA/2/I/A.3	

In Tabel 2 is een overzicht gegeven van de parameters en de bijhorende referentiemeetmethoden voor de analyse van vaste afvalstoffen. De analyses worden steeds uitgevoerd op een representatief monster.

Tabel 2: Analyse van vaste afvalstoffen

<i>Parameter</i>	<i>CMA methode</i>
Gloeiverlies	CMA/2/II/A.2
Steekvastheid	CMA/2/II/A.4
TOC	CMA/2/II/A.7
Minerale olie	CMA/3/R1
Oplosmiddelen (aspecifiek)	CMA/3/Q
EOX	CMA/3/N
PCB (7 congenen)	CMA/3/I
BTEX	CMA/3/E
PAK	CMA/3/B

## 1 REFERENTIES

- EN 12506: 2003 Characterization of waste – Analysis of eluates – Determination of pH, As, Ba, Cd, Cl<sup>-</sup>, Co, Cr, Cr VI, Cu, Mo, Ni, NO<sup>2-</sup>, Pb, total S, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, V and Zn.
- EN 13370:2003 Characterization of waste – Analysis of eluates – Determination of Ammonium, AOX, conductivity, Hg, phenol index, TOC, easily liberatable CN<sup>-</sup>, F<sup>-</sup>.
- ISO 10523:1994 Water Quality – Determination of pH.
- EN 27888:1993 Water quality – Determination of electrical conductivity (ISO 7888:1985).
- EN ISO 11885:1996 Water quality – Determination of 33 elements by inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy.
- ISO 11969:1996 Water quality – Determination of arsenic - Atomic absorption spectrometric method (hydride technique).
- ISO 17294-1:2004 Water quality – Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) – Part 1: General guidelines.
- ISO 17294-2:2004 Water quality – Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) – Part 2: Determination of 62 elements.
- ISO 8288:1986 Water quality – Determination of cobalt, nickel, copper, zinc, cadmium and lead – Flame atomic absorption spectrometric methods.
- ASTM D 3697-02 Standard Test Method for Antimony in Water
- ISO 9965:1993 Water quality – Determination of selenium – Atomic absorption spectrometric method (hydride technique).
- ISO 11083:1994 Water quality – Determination of chromium(VI) – Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazine.
- EN 1483:1997 Water quality – Determination of mercury.
- ISO 14402:1999 Water quality – Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA).
- ISO 6439:1990 Water quality – Determination of phenol index – 4-Aminoantipyrine spectrometric methods after distillation.
- EN ISO 14403:2002 Water quality – Determination of total cyanide and free cyanide by continuous flow analysis.
- EN ISO 11732:1997 Water quality – Determination of ammonium nitrogen by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection.



- ISO 7150-1:1984 Water quality – Determination of ammonium. Part 1: Manual spectrometric method.
- ISO 10304-1:1992 Water quality – Determination of dissolved fluoride, chloride, nitrite, orthophosphate, bromide, nitrate and sulfate ions, using liquid chromatography of ions. Part 1: Method for water with low contamination.
- ISO 10304-2:1995 Water quality – Determination of dissolved anions by liquid chromatography. Part 2: Determination of bromide, chloride, nitrate, nitrite, orthophosphate and sulfate in waste water.
- ISO 9297:1989 Water quality – Determination of chloride – Silver nitrate titration with chromate indicator.
- EN ISO 13395:1996 Water quality – Determination of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and the sum of both by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection.
- EN 26777:1993 Water quality – Determination of nitrite – Molecular absorption spectrometric method.
- ISO 10359-1:1992 Water quality – Determination of fluoride. Part 1: Electrochemical probe method for potable and lightly polluted water.
- EN 1484: 1997 Water analysis – Guidelines for the determination of total organic carbon (TOC) and dissolved organic carbon (DOC).

# Bijlage 2

Tabel 1: Overzicht van alle analyseresultaten voor de metaalbepalingen

	Vito-MS	Vito-AES	Labo 1	Labo 2	Labo 3	Labo 4	Labo 5	Labo 6	Labo 7	Labo 8	Labo 9	Labo 10	Labo 11	Labo 12	Labo 13	Labo 14	Labo 15	Labo 16	Labo 17	Labo 18	Labo 19				Theor. waarde	% bias v. gemidd. tov																							
<b>Gehalten in µg/l</b>																							gemidd.	stdev	% RSD																								
<b>Eluaat 1-1</b>																																																	
Mo	53,3	51,6	55,2	53,3	54,6	53,0	54,1	55,0	54,8	59,2	54,3	56,1	55,9	62,5	97	54,0	52,2	49,6	55,1	58,0	54,0	54	2,2	3,95	54,8	-0,8																							
Sb	7,4	6,3	< 25	5,3	6,1	< 9	6,5	7,8	8,6	14,4	6,5	7,3	7,5	9,9	28	5,9	6,7	6,9	8,5	7,0	7,5	7,2	1,1	15,50	7,5	-4,4																							
Se	11,5	14,5	< 25	10,5	10,8	9,4	11,4	12,5	14,0	11,4	12,8	11,1	10,9	17	26	12,0	10,4	11,9	13,0	24,6	12,4	12	1,3	11,18	12	-1,7																							
Ba	1235	1270	1240	1326	1299	1246	1303	1256	1253	1221	1244	1284	1194	1269	1298	1333	1245	1264	1230	1173	1234	1258	40	3,18	1275	-1,3																							
Cr	40,0	42,5	38,8	37,3	33,0	39,8	40,3	39,6	33,4	35,2	39,7	42,2	42,3	38,3	40,0	40,9	39,5	38,6	39,4	40,2	39,1	39	2,54	6,51	39	0,1																							
Cd	3,1	3,0	2,6	2,6	2,7	3,0	2,9	2,9	0,1	3,6	2,9	3,0	4,4	2,9	3,0	3,0	2,7	2,7	2,9	2,8	2,8	2,9	0,1	5,24	2,95	-3,1																							
<b>Gehalten in µg/l</b>																							gemidd.	stdev	% RSD																								
<b>Eluaat 1-2</b>																																																	
Mo	1126	1138	1132	1185	1169	1144	1171	1193	1280	1212	1160	1220	1117	1320	1528	1165	1105	1062	1270	1226	1163	1178	63	5,35	1175	0,2																							
Sb	76,9	83,2	75,0	70,2	74,7	71,6	74,6	81,5	89,0	120	73,0	77,4	80,4	82,0	115	65,5	67,4	71,3	91,2	78,0	75,5	77	6,7	8,72	79	-2,8																							
Se	52,9	62,2	< 25	59,3	56,4	54,6	58,9	58,7	58,0	60	61,0	56,7	56,2	57,0	69	58,9	50,5	60,1	60,1	70,0	60,5	59	4,5	7,64	59	0,1																							
Ba	2823	2854	2975	3142	3131	2914	3077	2955	3204	2870	2890	2946	3000	3053	3174	3193	2905	2688	3080	2975	2903	2988	136	4,55	2937	1,7																							
Cr	1203	1222	1166	1224	1206	1198	1173	1195	786	1069	1160	1306	1285	1180	1148	1234	1215	1158	1156	1163	1160	1191	51	4,30	1174	1,5																							
Cd	117	118	114	118	112	118	118	120	75	113	113	116	125	114	109	119	108	112	115	116	113	115	3,9	3,39	117	-1,4																							
<b>Gehalten in µg/l</b>																							gemidd.	stdev	% RSD																								
<b>Eluaat 2-1</b>																																																	
Mo	42,7	41,4	44,0	48,2	43,3	44,0	43,5	51,0	45,0	50	47,8	47,6	47,2	56	150	48,0	47,4	42,1	45,2	50,3	44,4	46	2,9	6,29	43	6,9																							
Sb	103	102	149	101	123	107	95	106	155	200	42	101	110	158	302	81	100	93	139	108,0	94	109	27	25,15	101	7,7																							
Se	16,9	20,1	< 25	14,4	16,7	14,2	12,3	16,1	11,0	18	17,0	14,3	15,4	<	34	14,3	14,7	15,8	17,6	21,3	13,9	16	2,5	16,07	15,5	1,8																							
Ba	965	936	960	1039	988	942	1011	961	932	890	957	989	983	961	1081	989	952	888	936	848	968	961	51	5,28	996	-3,5																							
Cr	3998	4108	4210	4188	4133	3990	3974	3935	3940	3690	4070	4250	4260	4100	3931	4028	3990	3880	4142	4236	3963	4048	143	3,52	3921	3,3																							
Cd	4,6	4,6	6,0	4,2	4,0	4,3	4,3	4,2	1,4	5,0	4,4	4,4	4,7	3,6	4,7	4,3	4,1	4,3	4,1	4,5	4,2	4,3	0,3	7,19	4,96	-12,4																							
<b>Gehalten in µg/l</b>																							gemidd.	stdev	% RSD																								
<b>Eluaat 2-2</b>																																																	
Mo	464	469	455	441	469	458	476	489	402	471	477	493	494	536	606	466	471	420	510	502	473	472	30	6,31	494	-4,5																							
Sb	13,1	12,6	< 25	12,0	9,1	11,0	10,2	13,1	8,0	9,0	12,0	13,9	13,5	9,2	68	10,6	12,3	11,5	15,6	13,0	11,5	11,6	1,9	16,67	12,4	-6,2																							
Se	77,9	88,4	< 25	78,0	80,2	75,0	73,6	83,3	60	84	81,0	74,3	79,3	87,0	78,9	76,2	83,5	79,9	74,9	91,0	85,9	81	5,0	6,24	79	2,1																							
Ba	1931	1914	2010	2080	2015	1918	1929	1930	1927	1887	1950	1950	2011	1913	2178	2007	1915	1806	1980	1735	1927	1948	90	4,63	1976	-1,4																							
Cr	27,3	28,1	27,0	25,5	17	25,2	25,3	27,0	23,0	24,0	25,8	27,7	27,7	25,7	28,7	27,0	28,5	23,6	25,3	26,0	25,8	26	1,6	6,09	26	0,8																							
Cd	145	153	141	145	139	143	142	155	134	131	142	143	153	143	118	142	136	138	136	150	141	143	6,4	4,48	147	-3,0																							
Techniek	ICP-MS	ICP-AES	ICP-AES	ICP-MS (Sb: hydride)	ICP-AES (Sb < RG)	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES (Sb, Se, Cd: MS)	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES (Sb, Se: hydride)	ICP-MS	ICP-AES (Sb, Se, Cd: MS)	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES (Sb, hydride; Se: GF-AAS)	ICP-AES (Sb, Se: hydride)	ICP-MS	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES (Sb, Se grafietoven)																											

Tabel 2: Overzicht van alle ICP-AES resultaten

	Vito-AES	Labo 1	Labo 3	Labo 4	Labo 5	Labo 6	Labo 7	Labo 8	Labo 9	Labo 11	Labo 12	Labo 13	Labo 14	Labo 15	Labo 17	Labo 18	Labo 19				Theor. waarde	% bias v. gemidd. tov theor. waarde	
<b>Gehalten in µg/l</b>																			gemidd.	stdev	% RSD		
<b>Eluaat 1-1</b>																							
Mo	51,6	55,2	54,6	53,0	54,1	55,0	54,8	59,2	54,3	55,9	62,5	97	54,0	52,2	55,1	58,0	54,0	55	2,0	3,57	54,8	-0,1	
Sb	6,3	< 25	6,1	< 9	6,5		8,6	14,4			9,9	28			8,5	7,0		7,6	1,4	19,07	7,5	0,8	
Se	14,5	< 25	10,8	9,4	11,4		14,0	11,4			17	26			13,0	24,6		12	1,8	15,21	12	0,7	
Ba	1270	1240	1299	1246	1303	1256	1253	1221	1244	1194	1269	1298	1333	1245	1230	1173	1234	1253	40	3,20	1275	-1,7	
Cr	42,5	38,8	33,0	39,8	40,3	39,6	33,4	35,2	39,7	42,3	38,3	40,0	40,9	39,5	39,4	40,2	39,1	39	2,7	6,89	39	-0,1	
Cd	3,0	2,6	2,7	3,0	2,9		0,1	3,6	2,9		2,9	3,0	3,0	2,7	2,9	2,8	2,8	2,9	0,1	4,32	2,95	-2,7	
<b>Gehalten in µg/l</b>																			gemidd.	stdev	% RSD		
<b>Eluaat 1-2</b>																							
Mo	1138	1132	1169	1144	1171	1193	1280	1212	1160	1117	1320	1528	1165	1105	1270	1226	1163	1185	61	5,19	1175	0,9	
Sb	83,2	75,0	74,7	71,6	74,6		89,0	120			82,0	115		67,4	91,2	78,0		79	7,6	9,65	79	-0,4	
Se	62,2	< 25	56,4	54,6	58,9		58,0	60			57,0	69		50,5	60,1	70,0		60	5,7	9,54	59	1,1	
Ba	2854	2975	3131	2914	3077	2955	3204	2870	2890	3000	3053	3174	3193	2905	3080	2975	2903	3009	117	3,89	2937	2,5	
Cr	1222	1166	1206	1198	1173	1195	786	1069	1160	1285	1180	1148	1234	1215	1156	1163	1160	1183	47	3,98	1174	0,8	
Cd	118	114	112	118	118		75	113	113		114	109	119	108	115	116	113	114	3,3	2,91	117	-2,4	
<b>Gehalten in µg/l</b>																			gemidd.	stdev	% RSD		
<b>Eluaat 2-1</b>																							
Mo	41,4	44,0	43,3	44,0	43,5	51,0	45,0	50	47,8	47,2	56	150	48,0	47,4	45,2	50,3	44,4	46	2,9	6,25	43	7,4	
Sb	102	149	123	107	95		155	200			158	302		100	139	108,0		124	25	19,87	101	22,4	
Se	20,1	< 25	16,7	14,2	12,3		11,0	18			<	34			17,6	21,3		16	3,6	22,16	15,5	5,8	
Ba	936	960	988	942	1011	961	932	890	957	983	961	1081	989	952	936	848	968	958	50	5,17	996	-3,8	
Cr	4108	4210	4133	3990	3974	3935	3940	3690	4070	4260	4100	3931	4028	3990	4142	4236	3963	4041	140	3,47	3921	3,1	
Cd	4,6	6,0	4,0	4,3	4,3	4,2	1,4	5,0	4,4		3,6	4,7	4,3	4,1	4,1	4,5	4,2	4,3	0,3	7,88	4,96	-13,2	
<b>Gehalten in µg/l</b>																			gemidd.	stdev	% RSD		
<b>Eluaat 2-2</b>																							
Mo	469	455	469	458	476	489	402	471	477	494	536	606	466	471	510	502	473	476	29	6,04	494	-3,6	
Sb	12,6	< 25	9,1	11,0	10,2		8,0	9,0			9,2	68			15,6	13,0		10,9	2,4	22,51	12,4	-12,5	
Se	88,4	< 25	80,2	75,0	73,6		60	84			87,0	78,9		83,5	74,9	91,0		82	6,1	7,47	79	3,4	
Ba	1914	2010	2015	1918	1929	1930	1927	1887	1950	2011	1913	2178	2007	1915	1980	1736	1927	1950	88	4,53	1976	-1,3	
Cr	28,1	27,0	17	25,2	25,3	27,0	23,0	24,0	25,8	27,7	25,7	28,7	27,0	28,5	25,3	26,0	25,8	26	1,6	6,01	26	0,9	
Cd	153	141	139	143	142		134	131	142		143	118	142	136	136	150	141	141	5,9	4,18	147	-4,1	

Tabel 3: Overzicht van alle ICP-MS resultaten

	Vito-MS	Labo 2	Labo 6	Labo 10	Labo 11	Labo 16				Theor. waarde	% bias v. gemidd. tov. theor. waarde
<b>Gehalten in µg/l</b>							gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>											
Mo	53,3	53,3		56,1		49,6	53	2,7	5,01	54,8	-3,1
Sb	7,4		7,8	7,3	7,5	6,9	7,4	0,3	4,35	7,5	-1,4
Se	11,5	10,5	12,5	11,1	10,9	11,9	11	0,7	6,43	12	-4,9
Ba	1235	1326		1284		1264	1277	38	3,01	1275	0,2
Cr	40,0	37,3		42,2		38,6	40	2,1	5,24	39	1,4
Cd	3,1	2,6	2,9	3,0	4,4	2,7	2,8	0,2	7,68	2,95	-4,2
<b>Gehalten in µg/l</b>							gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>											
Mo	1126	1185		1220		1062	1148	69	6,04	1175	-2,3
Sb	76,9		81,5	77,4	80,4	71,3	77	4,0	5,13	79	-1,9
Se	52,9	59,3	58,7	56,7	56,2	60,1	57	2,6	4,59	59	-2,8
Ba	2823	3142		2946		2688	2900	193	6,65	2937	-1,3
Cr	1203	1224		1306		1158	1223	62	5,07	1174	4,1
Cd	117	118	120	116	125	112	118	4,3	3,65	117	0,7
<b>Gehalten in µg/l</b>							gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>											
Mo	42,7	48,2		47,6		42,1	45	3,2	7,09	43	5,0
Sb	103		106	101	110	93	103	6	6,32	101	1,6
Se	16,9	14,4	16,1	14,3	15,4	15,8	15,5	1,0	6,36	15,5	0,0
Ba	965	1039		989		888	970	63	6,48	996	-2,6
Cr	3998	4188		4250		3880	4079	171	4,18	3921	4,0
Cd	4,6	4,2	4,2	4,4	4,7	4,3	4,4	0,2	4,83	4,96	-11,0
<b>Gehalten in µg/l</b>							gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>											
Mo	464	441		493		420	455	31	6,89	494	-8,0
Sb	13,1		13,1	13,9	13,5	11,5	13,0	0,9	6,94	12,4	4,9
Se	77,9	78,0	83,3	74,3	79,3	79,9	79	2,9	3,73	79	-0,3
Ba	1931	2080		1950		1806	1942	112	5,76	1976	-1,7
Cr	27,3	25,5		27,7		23,6	26	1,9	7,30	26	0,1
Cd	145	145	155	143	153	138	146	6,3	4,31	147	-0,4

Tabel 4: Overzicht van de analyseresultaten bepaald met hydride techniek of grafietoven

	Labo 2	Labo 9	Labo 14	Labo 15	Labo 19				Theor. waarde	% bias v. gemidd. tov theor. waarde
<b>Gehalten in µg/l</b>						gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>										
Sb	5,3	6,5	5,9	6,7	7,5	6,4	0,8	12,52	7,5	-14,7
Se		12,8	12,0	10,4	12,4	12	1,1	8,91	12	-1,1
<b>Gehalten in µg/l</b>						gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>										
Sb	70,2	73,0	65,5		75,5	71	4,3	6,03	79	-10,1
Se		61,0	58,9		60,5	60	1,1	1,86	59	1,9
<b>Gehalten in µg/l</b>						gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>										
Sb	101	42	81		94	92	10	11,21	101	-9,0
Se		17,0	14,3	14,7	13,9	15,0	1,4	9,27	15,5	-3,4
<b>Gehalten in µg/l</b>						gemidd.	stdev	% RSD		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>										
Sb	12,0	12,0	10,6	12,3	11,5	11,7	0,7	5,69	12,4	-5,9
Se		81,0	76,2		85,9	81	4,8	5,97	79	2,6

# Bijlage 3

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **Analytico Milieu B.V.**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	56,1	54,8	2,4	4,0	0,62		
Sb	µg/l	7,3	7,5	-2,5	16	-0,17		
Se	µg/l	11,1	12	-7,7	11	-0,70		
Ba	µg/l	1284	1275	0,7	3,2	0,23		
Cr	µg/l	42,2	39,0	8,2	6,5	1,25		
Cd	µg/l	2,96	2,95	0,3	5,2	0,05		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1220	1175	3,8	5,4	0,71		
Sb	µg/l	77	79	-2,0	8,7	-0,24		
Se	µg/l	57	59	-3,9	7,6	-0,51		
Ba	µg/l	2946	2937	0,3	4,6	0,07		
Cr	µg/l	1306	1174	11	4,3	2,58	x	
Cd	µg/l	116	117	-1,0	3,4	-0,31		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	48	43	11	6,3	1,58		
Sb	µg/l	101	101	-0,1	25	0,00		
Se	µg/l	14,3	15,5	-7,5	16	-0,46		
Ba	µg/l	989	996	-0,7	5,3	-0,14		
Cr	µg/l	4250	3921	8,4	3,5	2,31	OK	
Cd	µg/l	4,40	4,96	-11	7,2	-1,79		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	493	494	-0,2	6,3	-0,03		
Sb	µg/l	14	12,4	12	17	0,75		
Se	µg/l	74	79	-6,0	6,2	-0,94		
Ba	µg/l	1950	1976	-1,3	4,6	-0,29		
Cr	µg/l	28	26	6,7	6,1	1,09		
Cd	µg/l	143	147	-3,0	4,5	-0,69		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	45,4	43,8	3,7	5,2	0,70		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	78,25	78,9	-0,8	5,3	-0,15		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten



## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **BECEWA**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	62,5	54,8	14	4,0	3,58	x	x
Sb	µg/l	9,9	7,5	32	16	2,13	x	
Se	µg/l	17	12	42	11	3,79	x	x
Ba	µg/l	1269	1275	-0,4	3,2	-0,14		
Cr	µg/l	38,3	39,0	-1,8	6,5	-0,28		
Cd	µg/l	2,95	2,95	-0,1	5,2	-0,03		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1320	1175	12	5,4	2,30	x	
Sb	µg/l	82	79	3,8	8,7	0,45		
Se	µg/l	57	59	-3,4	7,6	-0,44		
Ba	µg/l	3053	2937	3,9	4,6	0,85		
Cr	µg/l	1180	1174	0,5	4,3	0,12		
Cd	µg/l	114	117	-2,6	3,4	-0,77		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	56	43	30	6,3	4,50	x	x
Sb	µg/l	158	101	56	25	2,08	x	
Se	µg/l	<	15,5		16			
Ba	µg/l	961	996	-3,5	5,3	-0,69		
Cr	µg/l	4100	3921	4,6	3,5	1,26		
Cd	µg/l	3,60	4,96	-27	7,2	-4,35	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	536	494	8,5	6,3	1,41		
Sb	µg/l	9	12,4	-26	17	-1,65		
Se	µg/l	87	79	10	6,2	1,59		
Ba	µg/l	1913	1976	-3,2	4,6	-0,70		
Cr	µg/l	26	26	-1,2	6,1	-0,19		
Cd	µg/l	143	147	-2,7	4,5	-0,63		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	-	43,8		5,2			
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	-	78,9		5,3			

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **Bodemkundige Dienst van België vzw.**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	54,0	54,8	-1,6	4,0	-0,40		
Sb	µg/l	5,9	7,5	-21	16	-1,41		
Se	µg/l	12,0	12	-0,4	11	-0,04		
Ba	µg/l	1333	1275	4,5	3,2	1,45		
Cr	µg/l	40,9	39,0	4,7	6,5	0,73		
Cd	µg/l	2,95	2,95	0,0	5,2	0,00		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1165	1175	-0,9	5,4	-0,16		
Sb	µg/l	66	79	-17	8,7	-2,02	x	
Se	µg/l	59	59	-0,2	7,6	-0,03		
Ba	µg/l	3193	2937	8,7	4,6	1,88		
Cr	µg/l	1234	1174	5,1	4,3	1,17		
Cd	µg/l	119	117	1,7	3,4	0,51		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	48	43	12	6,3	1,73		
Sb	µg/l	81	101	-20	25	-0,74		
Se	µg/l	14,3	15,5	-7,5	16	-0,46		
Ba	µg/l	989	996	-0,7	5,3	-0,14		
Cr	µg/l	4028	3921	2,7	3,5	0,75		
Cd	µg/l	4,30	4,96	-13	7,2	-2,11	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	466	494	-5,7	6,3	-0,94		
Sb	µg/l	11	12,4	-15	17	-0,93		
Se	µg/l	76	79	-3,5	6,2	-0,56		
Ba	µg/l	2007	1976	1,6	4,6	0,34		
Cr	µg/l	27	26	3,8	6,1	0,63		
Cd	µg/l	142	147	-3,4	4,5	-0,78		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	45,2	43,8	3,3	5,2	0,63		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	79,37	78,9	0,6	5,3	0,11		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

**Proefronde eluaten : OVAM - Vito**

Periode : 11.2004

**Laboratorium: CHEMIPHAR NV**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	58,0	54,8	5,8	4,0	1,49		
Sb	µg/l	7,0	7,5	-6,7	16	-0,45		
Se	µg/l	24,6	12	105	11	9,55	x	x
Ba	µg/l	1173	1275	-8,0	3,2	-2,55	OK	
Cr	µg/l	40,2	39,0	3,2	6,5	0,48		
Cd	µg/l	2,82	2,95	-4,3	5,2	-0,85		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1226	1175	4,3	5,4	0,81		
Sb	µg/l	78	79	-1,3	8,7	-0,15		
Se	µg/l	70	59	19	7,6	2,44	x	
Ba	µg/l	2975	2937	1,3	4,6	0,28		
Cr	µg/l	1163	1174	-0,9	4,3	-0,21		
Cd	µg/l	116	117	-0,9	3,4	-0,26		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	50	43	17	6,3	2,53	x	
Sb	µg/l	108	101	6,9	25	0,26		
Se	µg/l	21,3	15,5	37	16	2,29	x	
Ba	µg/l	848	996	-15	5,3	-2,92	x	
Cr	µg/l	4236	3921	8,0	3,5	2,21	OK	
Cd	µg/l	4,48	4,96	-9,7	7,2	-1,54		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	502	494	1,6	6,3	0,27		
Sb	µg/l	13	12,4	4,8	17	0,31		
Se	µg/l	91	79	15	6,2	2,38	x	
Ba	µg/l	1735	1976	-12	4,6	-2,67	x	
Cr	µg/l	26	26	0,0	6,1	0,00		
Cd	µg/l	150	147	2,2	4,5	0,50		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	-	43,8		5,2			
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	-	78,9		5,3			

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **ECCA**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	55,9	54,8	2,1	4,0	0,53		
Sb	µg/l	7,5	7,5	-0,2	16	-0,01		
Se	µg/l	10,9	12	-9,0	11	-0,82		
Ba	µg/l	1194	1275	-6,4	3,2	-2,03	OK	
Cr	µg/l	42,3	39,0	8,5	6,5	1,31		
Cd	µg/l	4,4	2,95	49	5,2	9,68	x	x
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1117	1175	-5,0	5,4	-0,93		
Sb	µg/l	80	79	1,8	8,7	0,21		
Se	µg/l	56	59	-4,7	7,6	-0,61		
Ba	µg/l	3000	2937	2,1	4,6	0,46		
Cr	µg/l	1285	1174	9,5	4,3	2,17	OK	
Cd	µg/l	125	117	6,6	3,4	1,96	OK	
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	47	43	9,8	6,3	1,45		
Sb	µg/l	110	101	8,9	25	0,33		
Se	µg/l	15,4	15,5	-0,6	16	-0,04		
Ba	µg/l	983	996	-1,4	5,3	-0,27		
Cr	µg/l	4260	3921	8,6	3,5	2,38	OK	
Cd	µg/l	4,73	4,96	-4,7	7,2	-0,75		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	494	494	-0,1	6,3	-0,02		
Sb	µg/l	14	12,4	8,9	17	0,57		
Se	µg/l	79	79	0,4	6,2	0,06		
Ba	µg/l	2011	1976	1,7	4,6	0,38		
Cr	µg/l	28	26	6,3	6,1	1,03		
Cd	µg/l	153	147	4,1	4,5	0,94		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	47,0	43,8	7,3	5,2	1,40		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	83	78,9	5,2	5,3	0,98		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **Envirocontrol**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	97	54,8	77	4,0	19,62	x	x
Sb	µg/l	28	7,5	273	16	18,44	x	x
Se	µg/l	26	12	117	11	10,62	x	x
Ba	µg/l	1298	1275	1,8	3,2	0,57		
Cr	µg/l	40,0	39,0	2,6	6,5	0,40		
Cd	µg/l	3,01	2,95	2,1	5,2	0,41		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1528	1175	30	5,4	5,60	x	x
Sb	µg/l	115	79	46	8,7	5,38	x	x
Se	µg/l	69	59	16	7,6	2,13	x	
Ba	µg/l	3174	2937	8,1	4,6	1,75		
Cr	µg/l	1148	1174	-2,2	4,3	-0,50		
Cd	µg/l	109	117	-7,1	3,4	-2,12	OK	
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	150	43	249	6,3	37,02	x	x
Sb	µg/l	302	101	199	25	7,35	x	x
Se	µg/l	34	15,5	119	16	7,29	x	x
Ba	µg/l	1081	996	8,5	5,3	1,67		
Cr	µg/l	3931	3921	0,3	3,5	0,07		
Cd	µg/l	4,73	4,96	-4,7	7,2	-0,74		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	606	494	23	6,3	3,76	x	x
Sb	µg/l	68	12,4	448	17	28,66	x	x
Se	µg/l	79	79	-0,1	6,2	-0,02		
Ba	µg/l	2178	1976	10,2	4,6	2,24	x	
Cr	µg/l	29	26	10,4	6,1	1,69		
Cd	µg/l	118	147	-20	4,5	-4,54	x	x
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	41,0	43,8	-6,5	5,2	-1,23		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	75,47667	78,9	-4,3	5,3	-0,81		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **ENVIROTOX NV**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	49,6	54,8	-9,4	4,0	-2,40	OK	
Sb	µg/l	6,9	7,5	-7,5	16	-0,51		
Se	µg/l	11,9	12	-0,5	11	-0,05		
Ba	µg/l	1264	1275	-0,9	3,2	-0,29		
Cr	µg/l	38,6	39,0	-0,9	6,5	-0,14		
Cd	µg/l	2,65	2,95	-10,1	5,2	-1,99	x	
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1062	1175	-9,6	5,4	-1,79		
Sb	µg/l	71	79	-9,7	8,7	-1,15		
Se	µg/l	60	59	1,9	7,6	0,24		
Ba	µg/l	2688	2937	-8,5	4,6	-1,83		
Cr	µg/l	1158	1174	-1,4	4,3	-0,31		
Cd	µg/l	112	117	-4,5	3,4	-1,36		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	42	43	-2,1	6,3	-0,31		
Sb	µg/l	93	101	-8,1	25	-0,30		
Se	µg/l	15,8	15,5	1,9	16	0,12		
Ba	µg/l	888	996	-11	5,3	-2,13	x	
Cr	µg/l	3880	3921	-1,0	3,5	-0,29		
Cd	µg/l	4,29	4,96	-14	7,2	-2,14		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	420	494	-15	6,3	-2,49	x	
Sb	µg/l	12	12,4	-7,3	17	-0,46		
Se	µg/l	80	79	1,1	6,2	0,18		
Ba	µg/l	1806	1976	-8,6	4,6	-1,89		
Cr	µg/l	24	26	-9,3	6,1	-1,52		
Cd	µg/l	138	147	-6,1	4,5	-1,41		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	48,5	43,8	11	5,2	2,07	x	
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	89,85	78,9	14	5,3	2,61	x	

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: LISEC NV, Craenevenne 140 te 3600 Genk

	Eenheid	Lab.result.	Ref.waarde	% afw.	% RSD	z-score	z-score	uitschieter
		µg/l	µg/l	t.o.v. ref.			> 1,96	
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	53,0	54,8	-3,3	4,0	-0,84		
Sb	µg/l	< 9	7,5		16			
Se	µg/l	9,4	12	-22	11	-1,97	x	
Ba	µg/l	1246	1275	-2,3	3,2	-0,73		
Cr	µg/l	39,8	39,0	2,1	6,5	0,31		
Cd	µg/l	2,96	2,95	0,3	5,2	0,07		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1144	1175	-2,6	5,4	-0,49		
Sb	µg/l	72	79	-9,4	8,7	-1,11		
Se	µg/l	55	59	-7,5	7,6	-0,98		
Ba	µg/l	2914	2937	-0,8	4,6	-0,17		
Cr	µg/l	1198	1174	2,0	4,3	0,47		
Cd	µg/l	118	117	0,9	3,4	0,26		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	44	43	2,3	6,3	0,35		
Sb	µg/l	107	101	6,1	25	0,23		
Se	µg/l	14,2	15,5	-8,4	16	-0,51		
Ba	µg/l	942	996	-5,4	5,3	-1,07		
Cr	µg/l	3990	3921	1,8	3,5	0,48		
Cd	µg/l	4,28	4,96	-14	7,2	-2,18	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	458	494	-7,2	6,3	-1,20		
Sb	µg/l	11	12,4	-11	17	-0,72		
Se	µg/l	75	79	-5,1	6,2	-0,79		
Ba	µg/l	1918	1976	-2,9	4,6	-0,64		
Cr	µg/l	25	26	-3,1	6,1	-0,50		
Cd	µg/l	143	147	-2,7	4,5	-0,63		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	42,7	43,8	-2,5	5,2	-0,48		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	78,1	78,9	-1,0	5,3	-0,19		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **Provinciaal Instituut voor Hygiëne**

	Eenheid	Lab.result.	Ref.waarde	% afw.	% RSD	z-score	z-score	uitschieter
		µg/l	µg/l	t.o.v. ref.			> 1,96	
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	55,0	54,8	0,4	4,0	0,09		
Sb	µg/l	7,8	7,5	4,4	16	0,30		
Se	µg/l	12,5	12	4,4	11	0,40		
Ba	µg/l	1256	1275	-1,5	3,2	-0,47		
Cr	µg/l	39,6	39,0	1,5	6,5	0,24		
Cd	µg/l	2,90	2,95	-1,8	5,2	-0,36		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1193	1175	1,5	5,4	0,29		
Sb	µg/l	82	79	3,2	8,7	0,37		
Se	µg/l	59	59	-0,5	7,6	-0,07		
Ba	µg/l	2955	2937	0,6	4,6	0,13		
Cr	µg/l	1195	1174	1,8	4,3	0,41		
Cd	µg/l	120	117	2,3	3,4	0,68		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	51	43	19	6,3	2,77	x	
Sb	µg/l	106	101	5,3	25	0,20		
Se	µg/l	16,1	15,5	3,9	16	0,24		
Ba	µg/l	961	996	-3,5	5,3	-0,69		
Cr	µg/l	3935	3921	0,4	3,5	0,10		
Cd	µg/l	4,23	4,96	-15	7,2	-2,35	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	489	494	-1,0	6,3	-0,17		
Sb	µg/l	13	12,4	5,4	17	0,35		
Se	µg/l	83	79	5,4	6,2	0,85		
Ba	µg/l	1930	1976	-2,4	4,6	-0,52		
Cr	µg/l	27	26	3,8	6,1	0,63		
Cd	µg/l	155	147	5,2	4,5	1,19		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	43,0	43,8	-1,8	5,2	-0,35		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	-	78,9		5,3			

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten



## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **Servaco**

	Eenheid	Lab.result.	Ref.waarde	% afw.	% RSD	z-score	z-score	uitschieter
		µg/l	µg/l	t.o.v. ref.			> 1,96	
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	52,2	54,8	-4,7	4,0	-1,21		
Sb	µg/l	6,7	7,5	-11	16	-0,72		
Se	µg/l	10,4	12	-14	11	-1,23		
Ba	µg/l	1245	1275	-2,4	3,2	-0,75		
Cr	µg/l	39,5	39,0	1,2	6,5	0,19		
Cd	µg/l	2,73	2,95	-7,4	5,2	-1,45		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1105	1175	-6,0	5,4	-1,11		
Sb	µg/l	67	79	-15	8,7	-1,73		
Se	µg/l	51	59	-14	7,6	-1,88		
Ba	µg/l	2905	2937	-1,1	4,6	-0,24		
Cr	µg/l	1215	1174	3,5	4,3	0,80		
Cd	µg/l	108	117	-7,7	3,4	-2,30	OK	
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	47	43	10	6,3	1,52		
Sb	µg/l	100	101	-1,2	25	-0,04		
Se	µg/l	14,7	15,5	-5,5	16	-0,34		
Ba	µg/l	952	996	-4,5	5,3	-0,88		
Cr	µg/l	3990	3921	1,8	3,5	0,48		
Cd	µg/l	4,12	4,96	-17	7,2	-2,70	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	471	494	-4,8	6,3	-0,79		
Sb	µg/l	12	12,4	-0,8	17	-0,05		
Se	µg/l	84	79	5,7	6,2	0,89		
Ba	µg/l	1915	1976	-3,1	4,6	-0,68		
Cr	µg/l	29	26	9,6	6,1	1,57		
Cd	µg/l	136	147	-7,5	4,5	-1,72		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	41,9	43,8	-4,3	5,2	-0,83		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	75,3	78,9	-4,6	5,3	-0,86		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

**Proefronde eluaten : OVAM - Vito**

Periode : 11.2004

**Laboratorium: SHANKS VLAANDEREN NV DIVISIE ROESELARE**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	55,2	54,8	0,7	4,0	0,19		
Sb	µg/l	< 25	7,5		16			
Se	µg/l	< 25	12		11			
Ba	µg/l	1240	1275	-2,7	3,2	-0,87		
Cr	µg/l	38,8	39,0	-0,5	6,5	-0,08		
Cd	µg/l	2,60	2,95	-12	5,2	-2,34	x	
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1132	1175	-3,7	5,4	-0,68		
Sb	µg/l	75	79	-5,1	8,7	-0,60		
Se	µg/l	< 25	59		7,6			
Ba	µg/l	2975	2937	1,3	4,6	0,28		
Cr	µg/l	1166	1174	-0,7	4,3	-0,16		
Cd	µg/l	114	117	-2,6	3,4	-0,77		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	44	43	2,3	6,3	0,35		
Sb	µg/l	149	101	48	25	1,75		
Se	µg/l	< 25	15,5		16			
Ba	µg/l	960	996	-3,6	5,3	-0,71		
Cr	µg/l	4210	3921	7,4	3,5	2,03	OK	
Cd	µg/l	6,0	4,96	21	7,2	3,33	x	x
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	455	494	-7,9	6,3	-1,31		
Sb	µg/l	< 25	12,4		17			
Se	µg/l	< 25	79		6,2			
Ba	µg/l	2010	1976	1,7	4,6	0,38		
Cr	µg/l	27	26	3,8	6,1	0,63		
Cd	µg/l	141	147	-4,1	4,5	-0,94		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	45,0	43,8	2,8	5,2	0,53		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	74,7	78,9	-5,3	5,3	-1,00		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium:                    Laboratoria E. Van Vooren

	Eenheid	Lab.result.	Ref.waarde	% afw.	% RSD	z-score	z-score	uitschieter
		µg/l	µg/l	t.o.v. ref.			> 1,96	
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	54,1	54,8	-1,2	4,0	-0,31		
Sb	µg/l	6,5	7,5	-13	16	-0,88		
Se	µg/l	11,4	12	-4,8	11	-0,44		
Ba	µg/l	1303	1275	2,2	3,2	0,70		
Cr	µg/l	40,3	39,0	3,4	6,5	0,52		
Cd	µg/l	2,94	2,95	-0,3	5,2	-0,07		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1171	1175	-0,4	5,4	-0,07		
Sb	µg/l	75	79	-5,5	8,7	-0,65		
Se	µg/l	59	59	-0,2	7,6	-0,02		
Ba	µg/l	3077	2937	4,8	4,6	1,03		
Cr	µg/l	1173	1174	-0,1	4,3	-0,03		
Cd	µg/l	118	117	0,7	3,4	0,20		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	44	43	1,2	6,3	0,18		
Sb	µg/l	95	101	-6,4	25	-0,24		
Se	µg/l	12,3	15,5	-21	16	-1,25		
Ba	µg/l	1011	996	1,5	5,3	0,30		
Cr	µg/l	3974	3921	1,4	3,5	0,37		
Cd	µg/l	4,26	4,96	-14	7,2	-2,25	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	476	494	-3,6	6,3	-0,60		
Sb	µg/l	10	12,4	-18	17	-1,15		
Se	µg/l	74	79	-6,9	6,2	-1,08		
Ba	µg/l	1929	1976	-2,4	4,6	-0,52		
Cr	µg/l	25	26	-2,8	6,1	-0,46		
Cd	µg/l	142	147	-3,3	4,5	-0,75		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	44,6	43,8	1,8	5,2	0,34		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	76,46667	78,9	-3,1	5,3	-0,58		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: Waste Control

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	59,2	54,8	8,0	4,0	2,05	OK	
Sb	µg/l	14,4	7,5	92	16	6,21	x	x
Se	µg/l	11,4	12	-5,0	11	-0,45		
Ba	µg/l	1221	1275	-4,2	3,2	-1,35		
Cr	µg/l	35,2	39,0	-9,7	6,5	-1,49		
Cd	µg/l	3,6	2,95	22	5,2	4,34	x	x
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1212	1175	3,1	5,4	0,59		
Sb	µg/l	120	79	52	8,7	6,12	x	x
Se	µg/l	60	59	1,7	7,6	0,22		
Ba	µg/l	2870	2937	-2,3	4,6	-0,49		
Cr	µg/l	1069	1174	-8,9	4,3	-2,05	OK	
Cd	µg/l	113	117	-3,4	3,4	-1,02		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	50	43	16	6,3	2,42	x	
Sb	µg/l	200	101	98	25	3,62	x	x
Se	µg/l	18,0	15,5	16	16	0,99		
Ba	µg/l	890	996	-11	5,3	-2,09	x	
Cr	µg/l	3690	3921	-5,9	3,5	-1,62		
Cd	µg/l	5,00	4,96	0,8	7,2	0,13		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	471	494	-4,7	6,3	-0,77		
Sb	µg/l	9	12,4	-27	17	-1,75		
Se	µg/l	84	79	6,3	6,2	0,99		
Ba	µg/l	1887	1976	-4,5	4,6	-0,99		
Cr	µg/l	24	26	-7,7	6,1	-1,25		
Cd	µg/l	131	147	-11	4,5	-2,51	x	
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	-	43,8		5,2			
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	-	78,9		5,3			

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **ERC NV**

	Eenheid	Lab.result.	Ref.waarde	% afw.	% RSD	z-score	z-score	uitschieter
		µg/l	µg/l	t.o.v. ref.			> 1,96	
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	55,1	54,8	0,5	4,0	0,13		
Sb	µg/l	8,5	7,5	14	16	0,92		
Se	µg/l	13,0	12	8,3	11	0,76		
Ba	µg/l	1230	1275	-3,5	3,2	-1,12		
Cr	µg/l	39,4	39,0	1,0	6,5	0,16		
Cd	µg/l	2,88	2,95	-2,4	5,2	-0,47		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1270	1175	8,1	5,4	1,51		
Sb	µg/l	91	79	15	8,7	1,83		
Se	µg/l	60	59	1,9	7,6	0,24		
Ba	µg/l	3080	2937	4,9	4,6	1,05		
Cr	µg/l	1156	1174	-1,5	4,3	-0,35		
Cd	µg/l	115	117	-1,7	3,4	-0,51		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	45	43	5,1	6,3	0,76		
Sb	µg/l	139	101	37	25	1,38		
Se	µg/l	17,6	15,5	14	16	0,83		
Ba	µg/l	936	996	-6,0	5,3	-1,18		
Cr	µg/l	4142	3921	5,6	3,5	1,55		
Cd	µg/l	4,10	4,96	-17	7,2	-2,75	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	510	494	3,2	6,3	0,54		
Sb	µg/l	16	12,4	26	17	1,64		
Se	µg/l	75	79	-5,2	6,2	-0,81		
Ba	µg/l	1980	1976	0,2	4,6	0,04		
Cr	µg/l	25	26	-2,7	6,1	-0,44		
Cd	µg/l	136	147	-7,5	4,5	-1,72		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	44,4	43,8	1,3	5,2	0,25		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	81,43	78,9	3,2	5,3	0,60		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **Alcontrol B.V.**

	Eenheid	Lab.result. µg/l	Ref.waarde µg/l	% afw. t.o.v. ref.	% RSD	z-score	z-score > 1,96	uitschieter
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	53,3	54,8	-2,7	4,0	-0,69		
Sb	µg/l	5,3	7,5	-29	16	-1,94		
Se	µg/l	10,5	12	-12	11	-1,13		
Ba	µg/l	1326	1275	4,0	3,2	1,29		
Cr	µg/l	37,3	39,0	-4,3	6,5	-0,66		
Cd	µg/l	2,55	2,95	-14	5,2	-2,66	x	
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1185	1175	0,8	5,4	0,16		
Sb	µg/l	70	79	-11	8,7	-1,31		
Se	µg/l	59	59	0,5	7,6	0,07		
Ba	µg/l	3142	2937	7,0	4,6	1,51		
Cr	µg/l	1224	1174	4,2	4,3	0,97		
Cd	µg/l	118	117	0,9	3,4	0,27		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	48	43	12	6,3	1,82		
Sb	µg/l	101	101	0,2	25	0,01		
Se	µg/l	14,4	15,5	-6,8	16	-0,41		
Ba	µg/l	1039	996	4,3	5,3	0,84		
Cr	µg/l	4188	3921	6,8	3,5	1,87		
Cd	µg/l	4,22	4,96	-15	7,2	-2,37	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	441	494	-11	6,3	-1,77		
Sb	µg/l	12	12,4	-3,6	17	-0,23		
Se	µg/l	78	79	-1,2	6,2	-0,19		
Ba	µg/l	2080	1976	5,2	4,6	1,15		
Cr	µg/l	25	26	-2,0	6,1	-0,33		
Cd	µg/l	145	147	-1,3	4,5	-0,31		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	45,0	43,8	2,8	5,2	0,53		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	79,17	78,9	0,3	5,3	0,07		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **SGS Nederland B.V.**

	Eenheid	Lab.result.	Ref.waarde	% afw.	% RSD	z-score	z-score	uitschieter
		µg/l	µg/l	t.o.v. ref.			> 1,96	
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	54,3	54,8	-1,0	4,0	-0,25		
Sb	µg/l	6,5	7,5	-13	16	-0,86		
Se	µg/l	12,8	12	6,7	11	0,61		
Ba	µg/l	1244	1275	-2,4	3,2	-0,78		
Cr	µg/l	39,7	39,0	1,9	6,5	0,29		
Cd	µg/l	2,90	2,95	-1,8	5,2	-0,36		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1160	1175	-1,3	5,4	-0,24		
Sb	µg/l	73	79	-7,6	8,7	-0,90		
Se	µg/l	61	59	3,4	7,6	0,44		
Ba	µg/l	2890	2937	-1,6	4,6	-0,35		
Cr	µg/l	1160	1174	-1,2	4,3	-0,27		
Cd	µg/l	113	117	-3,4	3,4	-1,02		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	48	43	11	6,3	1,66		
Sb	µg/l	42	101	-58	25	-2,15	x	
Se	µg/l	17,0	15,5	9,7	16	0,59		
Ba	µg/l	957	996	-3,9	5,3	-0,77		
Cr	µg/l	4070	3921	3,8	3,5	1,05		
Cd	µg/l	4,36	4,96	-12	7,2	-1,92		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	477	494	-3,4	6,3	-0,57		
Sb	µg/l	12	12,4	-3,2	17	-0,21		
Se	µg/l	81	79	2,5	6,2	0,40		
Ba	µg/l	1950	1976	-1,3	4,6	-0,29		
Cr	µg/l	26	26	-0,8	6,1	-0,13		
Cd	µg/l	142	147	-3,4	4,5	-0,78		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	44,0	43,8	0,5	5,2	0,09		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	83	78,9	5,2	5,3	0,98		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **Tauw Laboratorium**

	Eenheid	Lab.result.	Ref.waarde	% afw.	% RSD	z-score	z-score	uitschieter
		µg/l	µg/l	t.o.v. ref.			> 1,96	
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	54,0	54,8	-1,5	4,0	-0,38		
Sb	µg/l	7,5	7,5	-0,5	16	-0,04		
Se	µg/l	12,4	12	3,0	11	0,27		
Ba	µg/l	1234	1275	-3,2	3,2	-1,03		
Cr	µg/l	39,1	39,0	0,2	6,5	0,03		
Cd	µg/l	2,81	2,95	-4,7	5,2	-0,92		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1163	1175	-1,0	5,4	-0,19		
Sb	µg/l	76	79	-4,4	8,7	-0,52		
Se	µg/l	61	59	2,5	7,6	0,33		
Ba	µg/l	2903	2937	-1,1	4,6	-0,25		
Cr	µg/l	1160	1174	-1,2	4,3	-0,27		
Cd	µg/l	113	117	-3,7	3,4	-1,11		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	44	43	3,3	6,3	0,48		
Sb	µg/l	94	101	-7,3	25	-0,27		
Se	µg/l	13,9	15,5	-10	16	-0,63		
Ba	µg/l	968	996	-2,8	5,3	-0,55		
Cr	µg/l	3963	3921	1,1	3,5	0,30		
Cd	µg/l	4,23	4,96	-15	7,2	-2,34		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	473	494	-4,2	6,3	-0,69		
Sb	µg/l	12	12,4	-7,3	17	-0,46		
Se	µg/l	86	79	8,7	6,2	1,36		
Ba	µg/l	1927	1976	-2,5	4,6	-0,55		
Cr	µg/l	26	26	-0,9	6,1	-0,15		
Cd	µg/l	141	147	-4,3	4,5	-0,99		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	40,2	43,8	-8,2	5,2	-1,57		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	73,9	78,9	-6,3	5,3	-1,19		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten



## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **BIOCONTROL**

	Eenheid	Lab.result.	Ref.waarde	% afw.	% RSD	z-score	z-score	uitschieter
		µg/l	µg/l	t.o.v. ref.			> 1,96	
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	54,8	54,8	0,0	4,0	0,00		
Sb	µg/l	8,6	7,5	15	16	0,99		
Se	µg/l	14,0	12	17	11	1,52		
Ba	µg/l	1253	1275	-1,7	3,2	-0,54		
Cr	µg/l	33,4	39,0	-14	6,5	-2,20	x	
Cd	µg/l	0,1	2,95	-97	5,2	-19,04	x	x
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1280	1175	8,9	5,4	1,67		
Sb	µg/l	89	79	13	8,7	1,49		
Se	µg/l	58	59	-1,7	7,6	-0,22		
Ba	µg/l	3204	2937	9,1	4,6	1,96		
Cr	µg/l	786	1174	-33	4,3	-7,58	x	x
Cd	µg/l	75	117	-36	3,4	-10,74	x	x
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	45	43	4,7	6,3	0,69		
Sb	µg/l	155	101	53	25	1,97	x	
Se	µg/l	11,0	15,5	-29	16	-1,77		
Ba	µg/l	932	996	-6,4	5,3	-1,26		
Cr	µg/l	3940	3921	0,5	3,5	0,13		
Cd	µg/l	1,4	4,96	-72	7,2	-11,39	x	x
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	402	494	-19	6,3	-3,09	x	
Sb	µg/l	8	12,4	-35	17	-2,27	x	
Se	µg/l	60	79	-24	6,2	-3,77	x	x
Ba	µg/l	1927	1976	-2,5	4,6	-0,54		
Cr	µg/l	23	26	-12	6,1	-1,88		
Cd	µg/l	134	147	-8,8	4,5	-2,02	OK	
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	40,0	43,8	-8,7	5,2	-1,65		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	74	78,9	-6,2	5,3	-1,17		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: **INDAVER**

	Eenheid	Lab.result.	Ref.waarde	% afw.	% RSD	z-score	z-score	uitschieter
		µg/l	µg/l	t.o.v. ref.			> 1,96	
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	54,6	54,8	-0,3	4,0	-0,07		
Sb	µg/l	6,1	7,5	-19	16	-1,30		
Se	µg/l	10,8	12	-10	11	-0,89		
Ba	µg/l	1299	1275	1,9	3,2	0,60		
Cr	µg/l	33,0	39,0	-15	6,5	-2,35	x	
Cd	µg/l	2,75	2,95	-6,8	5,2	-1,35		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1169	1175	-0,5	5,4	-0,10		
Sb	µg/l	75	79	-5,5	8,7	-0,65		
Se	µg/l	56	59	-4,3	7,6	-0,57		
Ba	µg/l	3131	2937	6,6	4,6	1,43		
Cr	µg/l	1206	1174	2,8	4,3	0,63		
Cd	µg/l	112	117	-3,9	3,4	-1,17		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	43	43	0,8	6,3	0,11		
Sb	µg/l	123	101	22	25	0,82		
Se	µg/l	16,7	15,5	7,7	16	0,47		
Ba	µg/l	988	996	-0,9	5,3	-0,17		
Cr	µg/l	4133	3921	5,4	3,5	1,49		
Cd	µg/l	3,98	4,96	-20	7,2	-3,12	x	
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	469	494	-5,0	6,3	-0,83		
Sb	µg/l	9	12,4	-26	17	-1,68		
Se	µg/l	80	79	1,5	6,2	0,23		
Ba	µg/l	2015	1976	2,0	4,6	0,43		
Cr	µg/l	17	26	-35	6,1	-5,64	x	x
Cd	µg/l	139	147	-5,1	4,5	-1,18		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	42,4	43,8	-3,2	5,2	-0,61		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	78,9	78,9	0,0	5,3	0,00		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: Vito ICP-MS resultaten

	Eenheid	Lab.result.	Ref.waarde	% afw.	% RSD	z-score	z-score	uitschieter
		µg/l	µg/l	t.o.v. ref.			> 1,96	
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	53,3	54,8	-2,8	4,0	-0,71		
Sb	µg/l	7,4	7,5	-1,2	16	-0,08		
Se	µg/l	11,5	12	-4,5	11	-0,41		
Ba	µg/l	1235	1275	-3,1	3,2	-1,00		
Cr	µg/l	40,0	39,0	2,5	6,5	0,39		
Cd	µg/l	3,07	2,95	4,1	5,2	0,81		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1126	1175	-4,2	5,4	-0,78		
Sb	µg/l	77	79	-2,7	8,7	-0,32		
Se	µg/l	53	59	-10	7,6	-1,35		
Ba	µg/l	2823	2937	-3,9	4,6	-0,84		
Cr	µg/l	1203	1174	2,5	4,3	0,57		
Cd	µg/l	117	117	0,0	3,4	0,01		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	43	43	-0,7	6,3	-0,10		
Sb	µg/l	103	101	1,7	25	0,06		
Se	µg/l	16,9	15,5	9,0	16	0,55		
Ba	µg/l	965	996	-3,1	5,3	-0,61		
Cr	µg/l	3998	3921	2,0	3,5	0,54		
Cd	µg/l	4,62	4,96	-6,9	7,2	-1,10		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	464	494	-6,1	6,3	-1,01		
Sb	µg/l	13	12,4	5,8	17	0,37		
Se	µg/l	78	79	-1,4	6,2	-0,22		
Ba	µg/l	1931	1976	-2,3	4,6	-0,49		
Cr	µg/l	27	26	5,0	6,1	0,81		
Cd	µg/l	145	147	-1,2	4,5	-0,26		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	44,2	43,8	0,9	5,2	0,18		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	81,4	78,9	3,2	5,3	0,60		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten

## Proefronde eluaten : OVAM - Vito

Periode : 11.2004

Laboratorium: Vito ICP-AES resultaten

	Eenheid	Lab.result.	Ref.waarde	% afw.	% RSD	z-score	z-score	uitschieter
		µg/l	µg/l	t.o.v. ref.			> 1,96	
<b><i>Eluaat 1-1</i></b>								
Mo	µg/l	51,6	54,8	-5,9	4,0	-1,49		
Sb	µg/l	6,3	7,5	-15	16	-1,04		
Se	µg/l	14,5	12	21	11	1,93		
Ba	µg/l	1270	1275	-0,4	3,2	-0,14		
Cr	µg/l	42,5	39,0	9,1	6,5	1,39		
Cd	µg/l	3,03	2,95	2,8	5,2	0,55		
<b><i>Eluaat 1-2</i></b>								
Mo	µg/l	1138	1175	-3,2	5,4	-0,59		
Sb	µg/l	83	79	5,4	8,7	0,63		
Se	µg/l	62	59	5,4	7,6	0,71		
Ba	µg/l	2854	2937	-2,8	4,6	-0,61		
Cr	µg/l	1222	1174	4,1	4,3	0,93		
Cd	µg/l	118	117	0,6	3,4	0,19		
<b><i>Eluaat 2-1</i></b>								
Mo	µg/l	41	43	-3,7	6,3	-0,56		
Sb	µg/l	102	101	1,1	25	0,04		
Se	µg/l	20,1	15,5	30	16	1,82		
Ba	µg/l	936	996	-6,1	5,3	-1,19		
Cr	µg/l	4108	3921	4,8	3,5	1,31		
Cd	µg/l	4,63	4,96	-6,6	7,2	-1,04		
<b><i>Eluaat 2-2</i></b>								
Mo	µg/l	469	494	-5,1	6,3	-0,85		
Sb	µg/l	13	12,4	1,7	17	0,11		
Se	µg/l	88	79	12	6,2	1,87		
Ba	µg/l	1914	1976	-3,1	4,6	-0,68		
Cr	µg/l	28	26	7,9	6,1	1,29		
Cd	µg/l	153	147	4,4	4,5	1,02		
<b><i>Eluaat 3-1</i></b>								
DOC	mg/l	44,2	43,8	0,9	5,2	0,18		
<b><i>Eluaat 3-2</i></b>								
DOC	mg/l	81,4	78,9	3,2	5,3	0,60		

italic: gemiddelde waarde van alle laboresultaten