

Gasmetingen in importcontainers

**Briefrapport 729/02 IEM
RIVM rapport 609021024/2003**

(Engelse versie RIVM rapport 609021025)

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

Samenvatting	4
1 Inleiding	6
2 Doelstellingen van het onderzoek	6
3 Opzet van het onderzoek	7
4 Beperkingen binnen het onderzoek	7
4.1 <i>Het aantal bij het onderzoek te betrekken terminals</i>	7
4.2 <i>De maximale omvang van de steekproef</i>	8
4.3 <i>Selectie van de in de steekproef opgenomen containers</i>	8
4.4 <i>Selectie van de meetparameters (bestrijdingsmiddelen, overige gassen)</i>	8
4.5 <i>Seizoensgebondenheid en tijdsspanne</i>	9
4.6 <i>Praktische uitvoerbaarheid monsternemingen</i>	9
4.7 <i>Keuze van het monsternamepunt</i>	9
4.8 <i>Analytische beperkingen</i>	10
5 Uitvoering van het onderzoek	10
5.1 <i>Voorbereiding</i>	10
5.1.1 <i>Berekening steekproefgrootte</i>	10
5.1.2 <i>Medewerking Terminals</i>	11
5.2 <i>Strategie van meting en monsterneming</i>	11
5.3 <i>Monsternemingsperiode</i>	11
5.4 <i>Veldmeetapparatuur</i>	12
5.5 <i>Veldwerk</i>	12
5.5.1 <i>Uitvoering van de veldmetingen</i>	12
5.5.2 <i>Uitvoering van de monsternemingen</i>	13
5.5.3 <i>Transport van de monsters</i>	13
5.6 <i>Analyse van de monsters</i>	14
6 Resultaten	14
7 Bespreking van de resultaten	14
7.1 <i>Aantal bemonsterde containers</i>	14
7.2 <i>Laboratoriumanalyses</i>	15
7.3 <i>Veldmetingen</i>	16
Veldmeetresultaten	17
Vergelijking veldmetingen/laboratoriumanalyses	17

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

7.3.1	Methylbromide	17
7.3.2	Formaldehyde	18
7.3.3	Fosfine	18
7.3.4	Ammoniak, kooldioxide, en koolmonoxide	19
7.3.5	Explosierisico/Zuurstofgehalte-meting	19
7.4	<i>Risicocontainers</i>	20
7.5	<i>Vaargebieden</i>	22
7.6	<i>Lading van de containers</i>	23
7.7	<i>Terminals</i>	25
8	Conclusies	26
9	Aanbevelingen	28
10	Incident-meldingen tijdens het onderzoek	29
	<i>Bijlage 1: Voorbeeld Monsterregistratieformulier</i>	30
	<i>Bijlage 2A: Monsterneming dmv DNPH-cartridges</i>	32
	<i>Bijlage 2B: Monsterneming in tedlar bags dmv de Vac-U-Tube</i>	32
	<i>Bijlage 3A: Analysemethode Formaldehyde</i>	33
	<i>Bijlage 3B: Analysemethode Vikane, Methylbromide en onbekende verbindingen</i>	33
	<i>Bijlage 4: Toegepaste veldmeetapparatuur</i>	34
	<i>Bijlage 5: Onderzoeksresultaten</i>	35

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

Samenvatting

In de afgelopen jaren is de Vrom-Inspectie regelmatig geconfronteerd met problemen rond in het buitenland onder gas gebrachte containers die in de Nederlandse havens worden behandeld (gelost of overgeslagen, maar ook bijvoorbeeld gevisiteerd door Douanepersoneel of gecontroleerd door andere overheidsinstanties).

Omdat de Vrom-Inspectie onvoldoende inzicht had in het totaal aantal containers dat in Nederland werd ingevoerd terwijl deze nog gasvormige bestrijdingsmiddelen bevatten, is hier onderzoek naar verricht door het RIVM, op verzoek van en in samenwerking met de Vrom-Inspectie.

Tevens is onderzocht of een risicoprofiel op grond van herkomst, lading of etikettering kon worden gemaakt, van de containers die onder andere in verband met restanten gasvormige bestrijdingsmiddelen een verhoogd risico vormen.

Een nevendoelstelling was het vaststellen in hoeverre met veldmeetapparatuur gasvormige bestrijdingsmiddelen kunnen worden gemeten.

Het onderzoek is verricht aan een aselekt samengestelde steekproef van driehonderddrie containers.

Metingen en analyses zijn uitgevoerd op de bestrijdingsmiddelen methylbromide, formaldehyde, sulfurylfluoride en fosfine, en op de overige parameters explosiegevaar en gehalte zuurstof, ammoniak, koolmonoxide en kooldioxide.

Uit het onderzoek is gebleken dat

- in eenentwintig procent van de onderzochte steekproef van driehonderddrie containers de bestrijdingsmiddelen methylbromide, formaldehyde of fosfine zijn aangetoond. Het is niet uit te sluiten dat bij metingen op meerdere meetpunten per container bestrijdingsmiddelen aantoonbaar zijn, die in dit onderzoek niet zijn waargenomen door het toepassen van één meetpunt per container.
- in geen van de onderzochte containers sulfurylfluoride is aangetoond
- in drie van de onderzochte containers een combinatie van twee bestrijdingsmiddelen is aangetoond: methylbromide met formaldehyde of met fosfine
- vijf procent van de onderzochte containers een risico vormde in verband met MAC-waarden overschrijdende concentraties methylbromide of formaldehyde, of aanwezigheid van fosfinevormende bestrijdingsmiddelen.

Uitgaande van een representatieve steekproef in het kader van dit onderzoek en een aanvoer van vier miljoen containers per jaar in Rotterdam, kan met een zekerheid van 95% worden gesteld dat in Rotterdam jaarlijks 200.000 containers worden ingevoerd die ten gevolge van bestrijdingsmiddelen een risico vormen voor de veiligheid en gezondheid van degenen die deze containers behandelen, en personen die daarbij in de omgeving van de containers verkeren.

- in vijftien procent van de onderzochte containers sprake is van een risico ten gevolge van een te laag zuurstofgehalte, explosiegevaar of een kooldioxide- of koolmonoxidegehalte hoger dan de MAC-waarden voor deze verbindingen.

Uitgaande van een representatieve steekproef in het kader van dit onderzoek en een aanvoer van vier miljoen containers per jaar in Rotterdam, kan met een zekerheid van 95% worden gesteld dat in Rotterdam jaarlijks 600.000 containers worden ingevoerd die ten gevolge van het zuurstofgehalte, ammoniakgehalte, kooldioxidegehalte of

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

koolmonoxidegehalte, of ten gevolge van explosierisico een risico vormen voor de veiligheid en gezondheid van degenen die deze containers behandelen, en personen die daarbij in de omgeving van de containers verkeren.

- in totaal twintig procent van de onderzochte containers een risico vormde, ofwel als gevolg van aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen, ofwel als gevolg van overige parameters.

Uit het onderzoek kan worden geconcludeerd met een zekerheid van 95% dat 800.000 containers jaarlijks in Rotterdam worden aangevoerd die ofwel in verband met bestrijdingsmiddelen ofwel in verband met andere parameters een risico vormen voor de gezondheid en veiligheid van degenen die deze containers behandelen, en personen die in de omgeving hiervan verkeren.

- slechts drie van de onderzochte containers waren voorzien van een gevaarsetikettering
- een monsternameprofiel gericht op containers met voedingsmiddelen een verdubbeling van het percentage aangetroffen containers met gasvormige bestrijdingsmiddelen tot gevolg kan hebben.
- vooralsnog geen geschikte veldmeetmethoden bestaan voor meting van sulfurylfluoride en formaldehyde
- uit veiligheidsoogpunt de detectiebuisjes voor methylbromide en de elektrochemische cel voor fosfine acceptabele veldmeetmethoden lijken te zijn.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

1 Inleiding

De Vrom-Inspectie, waarin de voormalige Inspectie Milieuhygiëne is opgenomen, is verantwoordelijk voor de handhaving van de regelgeving voor gasvormende bestrijdingsmiddelen. Een deel hiervan heeft betrekking op containers met importgoederen die na aankomst in Nederland nog restanten bestrijdingsmiddelen bevatten.

Veel gebruikte middelen zijn methylbromide, formaldehyde, en fosfine. Tevens lijkt sulfurylfluoride steeds vaker te worden aangetroffen. Dergelijke middelen kunnen, als de containers in onvoldoende mate zijn ontgast, leiden tot gevaarlijke blootstelling van personen bij lossen of overslaan, zowel van direct betrokken werknemers als van derden in de omgeving van de containers.

Bovendien tast een middel als methylbromide de ozonlaag aan.

Regelmatig wordt de Vrom-Inspectie geconfronteerd met de problemen rond in het buitenland onder gas gebrachte ladingen van containers die in de Nederlandse havens worden gelost, opgeslagen of verder getransporteerd zonder dat de ladingen voldoende gasvrij zijn.

Na een incident bij de Douane in Rotterdam waarbij twee controleurs onwel werden na inspectie van een container waarvan achteraf bleek dat deze gegast was, worden nu alle door de Douane voor visitatie geselecteerde containers eerst aan een gasmeetplan onderworpen. De Douane schatte tot nog toe in dat in ca. 3,5% van de door hun, op grond van een voor Douanedoeleinden opgesteld risicoprofiel, geselecteerde containers restanten gasvormig bestrijdingsmiddel worden aangetroffen. Dit percentage is aanzienlijk hoger dan op grond van ladinggegevens wordt verwacht.

De Vrom-Inspectie had tot nu toe onvoldoende inzicht in het *totaal* aantal containers dat in Nederland werd ingevoerd terwijl deze nog gasvormige bestrijdingsmiddelen bevatten, en in de mate waarin deze containers een gezondheidsrisico zouden kunnen vormen bij het openen ervan. Of er voor het totaal van in Nederland ingevoerde containers sprake is van een groot of een minder groot probleem kon daarom ontkend noch bevestigd worden.

Het hierna beschreven onderzoek dat door het RIVM op verzoek van en in samenwerking met de Vrom-Inspectie is uitgevoerd, diende hierover duidelijkheid te verschaffen.

Tevens werd met het onderzoek getracht een risicoprofiel te ontwikkelen voor containers die mogelijk gasvormige bestrijdingsmiddelen bevatten, dan wel anderszins een risico vormen voor de gezondheid bij werkzaamheden aan deze containers (schadelijke gassen, dampen, explosierisico etc.).

2 Doelstellingen van het onderzoek

Dit onderzoek had tot doel:

- a. het leveren van betrouwbare gegevens mbt de aantallen containers die in de Rotterdamse haven worden ingevoerd en nog (restanten) gasvormige bestrijdingsmiddelen bevatten
- b. het opstellen van een risicoprofiel voor containers die in de Rotterdamse haven worden ingevoerd en nog (restanten) gasvormige bestrijdingsmiddelen bevatten mogelijk zijn bepaalde vaargebieden, of bepaalde ladingen kenmerkend voor het

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

aantreffen van restanten van bestrijdingsmiddelen in een container. Indien dit zo is, zou een profiel kunnen worden opgesteld van containers die dit verhoogde risico met zich meebrengen. Vervolgens kunnen in de haven de containers die aan dit profiel voldoen, met meer voorzichtigheid benaderd worden, wellicht zelfs geweerd worden. Behalve deze twee hoofddoelstellingen kende het onderzoek een nevendoelestelling, te weten:

- c. het vaststellen in hoeverre veldmeetapparatuur, monsternemings- en laboratoriumanalyse-apparatuur geschikt en in staat is om de aanwezigheid van gasvormige bestrijdingsmiddelen aan te tonen.

3 Opzet van het onderzoek

Ten behoeve van doelstelling **a.** diende te worden vastgesteld hoeveel containers jaarlijks door de Rotterdamse haven worden ingevoerd, waarna een representatieve steekproef van deze containers bemonsterd en geanalyseerd diende te worden op aard en concentratie gasvormige bestrijdingsmiddelen.

Hierbij werden diverse meet- en monsternemingsmethoden toegepast ten behoeve van nevendoelestelling **c.**

Van de containers die tot de representatieve streekproef behoorden, werden zoveel mogelijk gegevens verzameld zoals herkomst, bestemming, lading, eventuele gassingsgegevens etc., opdat uit de verzameling van deze gegevens, in combinatie met analyse- en meetgegevens, een risicoprofiel kon worden opgesteld (doelstelling **b.**).

4 Beperkingen binnen het onderzoek

Het onderzoek kende enkele beperkingen in de uitvoering, te weten:

1. het aantal bij het onderzoek betrokken terminals
2. de maximale omvang van de te bemonsteren en analyseren steekproef
3. de selectie van de in de steekproef opgenomen containers
4. selectie van de toegepaste bestrijdingsmiddelen
5. het seizoen en de tijdsspanne waarin de steekproef zou moeten plaatsvinden
6. de praktische uitvoerbaarheid van de monsternemingen
7. de keuze van het monsternamepunt
8. de analytische beperkingen

Hierna volgt een nadere toelichting op de (gekozen) beperkingen.

4.1 Het aantal bij het onderzoek te betrekken terminals

Door de Vrom-Inspectie is vastgesteld dat jaarlijks ca. vier miljoen containers (gegevens over het jaar 2000) door de Rotterdamse haven in Nederland worden aangevoerd. Ca. 95% hiervan wordt afgehandeld door drie terminals. De resterende 5% is verdeeld over een groot aantal kleinere rederijen.

De drie grote terminals bleken bereid aan het onderzoek medewerking te verlenen. Er is daarom voor gekozen om de steekproef in het onderzoek te beperken tot de door hun behandelde 95% van de in Rotterdam ingevoerde containers. Het betrekken van de overige rederijen zou onevenredig veel inspanning kosten ten opzichte van het deel van de importcontainers dat zij voor hun rekening nemen.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

Het aantal containers dat per terminal in de steekproef is opgenomen, is vastgesteld naar rato van het containervolume dat de drie terminals ten opzichte van elkaar verwerken.

4.2 De maximale omvang van de steekproef

Bij het bepalen van de grootte van de steekproef is mede gestreefd naar de randvoorwaarde dat indien geen risicocontainers worden geconstateerd dat dan ook naar alle waarschijnlijkheid het percentage risicocontainers verwaarloosbaar is. Vertaald in statistische termen geldt dat bij een steekproef van 300 zonder risicocontainers het percentage risicocontainers van de hele partij voor 95 % zeker kleiner is dan 1 %. Besloten is derhalve dat de steekproef zal bestaan uit 300 containers.

4.3 Selectie van de in de steekproef opgenomen containers

In de steekproef zijn geen koelcontainers met koel- of vrieslading, tankcontainers, of open containers opgenomen, evenmin als exportcontainers. Redenen voor uitsluiting van de steekproef waren: het niet toepassen van bestrijdingsmiddelen in genoemde typen containers, en de opdracht van de Vrom-Inspectie zich tot gezondheids- en milieu-risico's binnen Nederland te beperken.

De aanwijzing van containers voor de steekproef is uitgevoerd door medewerkers van de betrokken terminals. De selectie is uitgevoerd door aselechte trekking uit de ladinglijst van containerschepen, zonder dat bij de keuze de soort lading etc. bekend was. Wel is een verdeling over vaargebieden aangebracht. Voor de steekproef geldt dat 55% uit Azië afkomstig is, 2% uit Afrika, 32% uit Noord- en Zuid-Amerika (incl. Canada), 11% uit Europa en 1% uit Oceanië (incl. Australië).

4.4 Selectie van de meetparameters (bestrijdingsmiddelen, overige gassen)

Uit de ervaringen van de Vrom-Inspectie is gebleken dat methylbromide, formaldehyde, en fosfine het meest frequent worden aangetroffen in containers. Tevens lijkt sulfurylfluoride steeds vaker te worden gebruikt. Het onderzoek is daarom, zowel voor wat betreft veldmetingen als monsternemingen en laboratoriumanalyses, gericht op deze vier verbindingen.

Daarnaast zijn er enkele andere gassen die regelmatig, al dan niet als bestrijdingsmiddel toegepast, worden aangetroffen in containers, en een gezondheidsrisico kunnen vormen bij behandeling van dergelijke containers. Deze gassen zijn ammonia, kooldioxide en koolmonoxide. Metingen hierop zullen uitgevoerd worden met veldmeetapparatuur die voor persoonlijke veiligheid wordt gebruikt.

Tevens kunnen er in het buitenland nieuwe verbindingen in gebruik zijn genomen als bestrijdingsmiddel, die nog niet bekend zijn in Nederland. Hiervoor zullen monsters in het laboratorium worden gescreend op andere verbindingen dan de genoemde bestrijdingsmiddelen.

Ten slotte zullen in verband met de veiligheid explosierisico en zuurstofgehalte in alle te bemonsteren containers worden gemeten.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

4.5 Seizoensgebondenheid en tijdsspanne

Het is denkbaar dat het concentreren van de steekproef in een periode korter dan een jaar bepaalde seizoensinvloeden introduceert, bijvoorbeeld het ontbreken van bepaalde ladingsoorten ivm een oogstperiode die buiten de monsternemingsperiode viel.

Dit zou hoogstens voor het gebruik van fosfine kunnen gelden, dat veel wordt gebruikt in bulkloading. Voor de overige soorten bestrijdingsmiddelen leken seizoensinvloeden niet erg waarschijnlijk, omdat eerdere ervaringen er niet op wezen dat gebruik van deze soorten bestrijdingsmiddelen werd beperkt tot bepaalde typen lading. Besloten werd om de steekproef toch in één seizoen uit te voeren, en achteraf aan de hand van ladinglijsten na te gaan of er wellicht toch sprake was geweest van seizoensgebondenheid in de lading, die bijvoorbeeld het gebruik van één bepaald type bestrijdingsmiddel met zich mee zou brengen.

Per dag werden ca. tien containers bemeten en bemonsterd.

4.6 Praktische uitvoerbaarheid monsternemingen

Lopende het onderzoek bleken bij enkele containers monsternemingen niet mogelijk te zijn. Hiervoor bestonden verschillende redenen: in twee gevallen bleek het gemeten explosierisico in de container te hoog, in enkele andere gevallen was de constructie van de containerdeuren of de wijze van laden van de container de belemmerende factor. In de plaats hiervan zijn extra containers bemonsterd. Zie Bijlagen 2A en 2B voor een gedetailleerde beschrijving van de monsternemingen.

4.7 Keuze van het monsternamepunt

De verwachting bestaat dat gasvormige bestrijdingsmiddelen die op één punt in een volle container worden ingebracht zich niet altijd homogeen over de inhoud zullen verdelen. Methylbromide bijvoorbeeld is zwaarder dan lucht, en zal als het over de vloer van de container wordt ingebracht naar verwachting weinig neiging vertonen zich in de bovenste hoeken te verspreiden. De keuze van het monsternamepunt kan daarom bepalend zijn voor de resultaten van de metingen.

Het concentratieverloop van een bestrijdingsmiddel in een container is waarschijnlijk afhankelijk van de lading van de container, het gebruikte gas, en de wijze van inbrengen.

Gezien de vermoedelijke onvoorspelbaarheid van de verdeling van gasvormige bestrijdingsmiddelen in een container, en de praktische belemmering (tijd, geld) om driehonderd containers uitputtend te bemeten en bemonsteren is er voor gekozen om metingen via de deur van de container zoveel mogelijk op een vergelijkbaar punt in de container uit te voeren (ca. 30 cm hoogte), gevolgd door een monsterneming op een bereikbare plaats in de container, zo ver als de belading toeliet.

Het meetpunt tussen de containerdeuren is gekozen omdat dit algemeen door medewerkers van gassingsbedrijven wordt gebruikt voor gasmetingen in containers. Het bemonsteringspunt in de containers is gekozen om een goede kans te hebben ook lagere concentraties bestrijdingsmiddelen te kunnen meten, die door het openen van de containerdeuren al snel zouden kunnen afnemen.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

4.8 Analytische beperkingen

Een laboratorium-analysemethode voor de bepaling van het fosfinegehalte was gedurende het onderzoek niet beschikbaar. Het fosfine-gehalte wordt in dit onderzoek daarom uitsluitend dmv een sensor met electrochemische cel bepaald. Omdat fosfine echter wordt gevormd uit een vaste stof die met vocht uit de lucht reageert, zijn in het algemeen nog bewijzen van behandeling met fosfine in behandelde containers aanwezig, in de vorm van verpakkingen en restanten van die stof, zoals bijvoorbeeld in figuur 1 is weergegeven. Zodoende kan gecontroleerd worden of een positieve uitslag van de veldmeetapparatuur daadwerkelijk wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van fosfine of een gevolg is van door de aanwezigheid van een andere component waarvoor de sensor kruisgevoeligheid vertoont.



Figuur 1: Voorbeeld van een verpakking van fosfinevormend bestrijdingsmiddel, aangetroffen tijdens dit onderzoek

De analysemethode voor formaldehyde heeft een relatief hoge detectielimiet die verband houdt met de beperkte bemonsteringsduur (10 min; zie bijlage 2A). Omdat deze detectielimiet nog ruim onder de MAC-waarde voor formaldehyde ligt, is de bemonsteringsduur niet verlengd.

5 Uitvoering van het onderzoek

5.1 Voorbereiding

In de voorbereiding tot het onderzoek zijn door de Vrom-Inspectie gegevens verkregen mbt het totaal aantal containers dat jaarlijks in de Rotterdamse haven in Nederland wordt ingevoerd, de procentuele verdeling over vaargebieden en over rederijen die de containers in Nederland importeren. De gegevens hadden betrekking op het jaar 2000.

5.1.1 Berekening steekproefgrootte

Op grond van de door de Vrom-Inspectie aangeleverde gegevens mbt aantallen importcontainers e.d. is, in combinatie met de door de Vrom-Inspectie aangegeven gewenste zekerheden omtrent uitspraken over de omvang van het probleem van gashoudende containers, de grootte van de steekproef berekend.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

Op grond van de steekproef die in dit onderzoek is genomen, kan met 95% zekerheid gesteld worden welk percentage van het totaal aantal ingevoerde containers in Nederland nog restanten gasvormig bestrijdingsmiddel bevatten.

5.1.2 Medewerking Terminals

Aan het onderzoek is medewerking verleend door drie terminals, in dit onderzoek onderscheiden als A, B en C.

Evenredig met het volume containers dat zij behandelen, hebben de terminals voor dit onderzoek aselekt in totaal over de onderzoeksperiode vijftig (terminal A), honderd (terminal B) en honderdvijftig (terminal C) containers aangewezen. Per monsternamedag zijn door de terminals steeds ruim tien containers in een inspectievak klaargezet voor de veldmetingen en monsternemingen.

Achteraf zijn van de bemonsterde containers ladingpapieren en nadere gegevens opgevraagd bij en deels verkregen van de terminals en rederijen.

5.2 Strategie van meting en monsterneming

Voor de metingen en monsternemingen werd per dag de volgende strategie gevolgd.

Ruim tien geselecteerde containers waren door de terminal in een inspectievak geplaatst, zodat deze gemakkelijk benaderd en eventueel geopend konden worden.

De volgorde van werken was als volgt voorgesteld, en vrijwel ongewijzigd uitgevoerd:

- inventariseren van de containercodes van de klaargezette containers, en eventuele opschriften, waarschuwsstickers, zegelcodes etc.
- uitvoeren van gasmetingen in de container, van buitenaf, met direct afleesbare veldmeetapparatuur (zie paragraaf 5.5.1 voor de gebruikte methode om van buiten af te meten)
- bij positieve uitslag van veldmeetapparatuur: bemonstering van buitenaf (idem)
- zonder positieve uitslag van veldmeetapparatuur: openen van de containers, en monsterneming uit de binnenlucht in de container

Let op: omdat in het veld geen bevestiging van de veldmetingen mogelijk was, is besloten om toch alle containers te openen, zodat monsterneming steeds zoveel mogelijk uit het midden van de container is uitgevoerd. Bij het openen van de containers is gebruik gemaakt van persoonlijke beschermingsmiddelen, waaronder onafhankelijke adembescherming, en huidbescherming.

- visuele inspectie en registratie van de aard van de lading
- na monsterneming zijn de containers weer afgesloten en door de Vrom-Inspectie verzegeld.
- tenslotte zijn de ladinggegevens van de bemonsterde containers bij de rederijen opgevraagd.

5.3 Monsternemingsperiode

In de periode van 29 april t/m 17 mei 2002 en in de periode van 3 juni t/m 24 juni 2002 zijn op vrijwel alle werkdagen containers bemonsterd.

In Bijlage 5 zijn alle data opgenomen, waarop containers zijn bemeten en bemonsterd.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

5.4 Veldmeetapparatuur

In het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende direct uitleesbare veldmeetapparatuur, voor meting van de bestrijdingsmiddelen formaldehyde, methylbromide en fosfine, en van eventuele overige belangrijke verbindingen als ammoniak, kooldioxide, koolmonoxide, explosierisico en zuurstofgehalte.

- Formaldehyde: detectiebuis, formaldehydesensor, Chip Meetsysteem
- Methylbromide: detectiebuis
- Fosfine: elektrochemische cel
- Ammoniak: elektrochemische cel
- Kooldioxide: elektrochemische cel
- Koolmonoxide: elektrochemische cel
- Explosierisico: katalytische cel
- Zuurstofgehalte: elektrochemische cel

In Bijlage 4 is een nadere toelichting gegeven op de werkingsprincipes van de toegepaste veldmeetapparatuur.

5.5 Veldwerk

Veldmetingen en monsternemingen zijn geregistreerd op een monsternemingsregistratieformulier, zoals in Bijlage 1 is weergegeven.

5.5.1 Uitvoering van de veldmetingen

Voor de veldmetingen is gebruik gemaakt van een capillaire meetsonde van roestvrij staal met een dood volume van 100ml per meter sonde. De sonde is tussen de rubbers van de deuren van de te bemeten container doorgestoken in de containerruimte, en het andere uiteinde is vervolgens aangesloten op de direct uitleesbare veldmeetapparatuur (zie figuur 2).

Dood volume is middels een pomp door de sonde heen gezogen alvorens de metingen aan de binnenlucht met de veldmeetapparatuur te starten.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos



Figuur 2: Voorbeeld van veldmetingen aan een container

Let op: Bij deze container was het niet mogelijk de sonde op ca. dertig cm hoogte tussen de deurrubbers aan te brengen

5.5.2 Uitvoering van de monsternemingen

De monsternemingen die zijn uitgevoerd in het kader van dit onderzoek zijn:

- beladen van DNPH-cartridges (formaldehyde-analyse)
- vullen van tedlar bags met behulp van de Vac-U-Tube (methylbromide-gehalte en onbekende verbindingen)

Een nadere toelichting op deze monsternemingsmethoden is in Bijlage 2A en Bijlage 2B gegeven.

De monsters zijn na opening van de containerdeuren verkregen door zoveel mogelijk vanuit het midden van de container lucht aan te zuigen over een cartridge, en met de Vac-U-Tube een tedlar bag te vullen.

De monsters zijn voorzien van een monstercode, direct gerelateerd aan de containercode. De monstercode is direct geregistreerd op het monsterregistratieformulier dat per container is gebruikt.

5.5.3 Transport van de monsters

De DNPH-cartridges en de tedlar bags zijn door de RIVM-monsternemers onder de voorgeschreven omstandigheden elke monsternamedag naar het RIVM-Laboratorium voor Organisch-analytische Chemie vervoerd.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

5.6 Analyse van de monsters

De DNPH-cartridges zijn geëluëerd met acetonitril en het eluaat is vervolgens geanalyseerd dmv HPLC met UV-detectie. Een gedetailleerde beschrijving van de toegepaste opwerkings- en analysemethode is gegeven in Bijlage 3A.

De tedlar bags zijn binnen drie dagen na aanlevering aan het RIVM-Laboratorium voor Organisch-analytische Chemie geanalyseerd mbv GC-MS. Een gedetailleerde beschrijving van de toegepaste werkwijze is gegeven in Bijlage 3B.

6 Resultaten

In Bijlage 5 zijn in tabelvorm de resultaten van dit onderzoek opgenomen.

In de tabel zijn achtereenvolgens weergegeven:

- het volgnummer van de container: aan elke container met een unieke containercode is een volgnummer gegeven, waardoor de containers niet te herleiden zijn tot een rederij of terminal
- de datum van bemonstering van elke container
- de lading van de container, voorzover bekend: deels door visuele waarneming vastgesteld, in andere gevallen uit administratieve gegevens opgemaakt
- de herkomst van de container, voorzover bekend: het land van herkomst van de container is herleid naar de vaargebieden Afrika, Azië, Amerika, Europa en Oceanië (inclusief Australië).
- de resultaten van veldmetingen op methylbromide, formaldehyde, fosfine, ammoniak, kooldioxide en koolmonoxide.
- de resultaten van laboratoriumanalyses op sulfurylfluoride, methylbromide, en formaldehyde

7 Bespreking van de resultaten

7.1 Aantal bemonsterde containers

Totaal zijn driehonderddrie containers in het onderzoek betrokken, bemeten en bemonsterd.

Van alle containers is de herkomst bekend.

Van zesenvijftig containers is de lading onbekend, of onnauwkeurig beschreven (bijvoorbeeld ladingomschrijving “diversen”)

Er zijn drie containers aangetroffen voorzien van een soort gassingssticker: tweemaal een sticker die overschilderd was, en eenmaal een sticker met opschrift in chinese tekens met een doodshoofdpictogram (zie figuur 3).

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos



Figuur 3: Eén van de gassingsstickers zoals enkele malen aangetroffen op containers in dit onderzoek

7.2 Laboratoriumanalyses

In dit onderzoek zijn de resultaten van de gevalideerde laboratoriumanalyses als doorslaggevend beschouwd voor het vaststellen van de aanwezigheid van gasvormige bestrijdingsmiddelen (methylbromide, formaldehyde en sulfurylfluoride) in de onderzochte containers.

Voor fosfine was ten tijde van het onderzoek geen laboratorium-analysemethode beschikbaar: voor deze verbinding is het aantreffen van restanten van (verpakkingen van) fosfine-vormende bestrijdingsmiddelen beschouwd als bevestiging van een positieve veldmeting.

Voor de veldmetingen van ammoniak, kooldioxide en koolmonoxide, en van het explosierisico en zuurstofgehalte in de containers konden geen bevestigende laboratoriumanalyses worden uitgevoerd.

In Tabel 1 zijn de resultaten van de laboratoriumanalyses samengevat weergegeven.

Tabel 1: Resultaten Laboratoriumanalyses

Totaal aantal containers	303		
Analyseparameter	MeBr	CH₂O	SO₂F₂
MAC-waarde (ppm)	0.25	1.00	n.v.
Laboratoriumanalyseresultaten			
Positief resultaat	19 (6%)	42 (14%)	0 (0%)
Resultaat > MAC-waarde	7 (2%)	3 (1%)	0 (0%)

MeBr = methylbromide
 CH₂O = formaldehyde
 SO₂F₂ = sulfurylfluoride
 n.v. = niet vastgesteld

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

De inhoud van de tedlar bags is tevens gescreend op andere verbindingen die mogelijk als bestrijdingsmiddel zouden kunnen zijn gebruikt, maar dergelijke componenten zijn niet aangetroffen.

Uit de laboratoriumanalyses blijkt dat:

- in negentien van de driehonderddrie containers methylbromide kon worden aangetoond, waarvan de concentratie in zeven containers de MAC-waarde voor methylbromide overschreed, en
- in tweeënveertig van de driehonderddrie containers formaldehyde kon worden aangetoond, welke concentratie in drie containers hoger was dan de MAC-waarde voor formaldehyde
- in totaal in eenenzestig containers methylbromide of formaldehyde is aangetoond, dat is twintig procent van alle onderzochte containers
- in twee containers zowel methylbromide als formaldehyde is aangetoond, waarvan in één container in concentraties groter dan de MAC-waarden voor deze verbindingen
- in geen van de driehonderddrie containers sulfurylfluoride kon worden aangetoond

7.3 Veldmetingen

In Tabel 2 zijn de resultaten van de veldmetingen weergegeven.

Tevens is in deze tabel een vergelijking gemaakt tussen veldmeet- en laboratoriumanalyse-resultaten.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

Tabel 2: veldmeetresultaten, en vergelijking veldmetingen en laboratoriumanalyses

Totaal aantal containers	303								
Analyseparameter	MeBr	CH ₂ O	SO ₂ F ₂	PH ₃	NH ₃	CO ₂	CO	Ex	Ox
MAC-waarde (ppm)	0.25	1.00	n.v.	0.3	20	5000	25	40%LEL (CH ₄ ¹)	2 ²)
Veldmeetresultaten									
Positief resultaat	43	19	-	28	9	12	74	2	2
Resultaat > MAC-waarde	22	14	-	9	0	5	41	n.v.t.	n.v.t.
Vergelijking veldmetingen/laboratoriumanalyses									
Vals positieve veldmetingen	33	15	*	*	*	*	*	*	*
Bevestigde veldmetingen	10	4	*	6 ³	*	*	*	*	*
Vals negatieve veldmetingen	9	38	*	*	*	*	*	*	*

MeBr = methylbromide

CH₂O = formaldehydeSO₂F₂= sulfurylfluoridePH₃=fosfineNH₃=ammoniakCO₂=kooldioxide

CO=koolmonoxide

Ex = explosierisico

Ox = zuurstofgehalte

n.v. = niet vastgesteld

- = niet gemeten

* = geen vergelijking mogelijk omdat veldmeting of laboratoriumanalyse ontbreekt

n.v.t. = niet van toepassing

Een veldmeetresultaat wordt beschouwd als:

- positief, wanneer een meetwaarde groter dan 0 is aangetoond op veldmeetapparatuur
- vals positief, wanneer de betreffende verbinding in de laboratoriumanalyse niet aantoonbaar is
- bevestigd, als de betreffende verbinding ook in de laboratoriumanalyse wordt aangetoond (al of niet in een vergelijkbare concentratie)
- vals negatief, wanneer de veldmeting negatief was, maar de betreffende verbinding toch in de laboratoriumanalyse werd aangetoond

7.3.1 Methylbromide

De zeven containers waarin methylbromide-concentraties groter dan de MAC-waarde werden aangetroffen, gaven ook positieve resultaten, groter dan de MAC-waarde, bij de veldmetingen. Opgemerkt dient te worden dat van de drieëndertig vals positieve metingen twaalf metingen een verkleuring van de detectiebuis toonde die afweek van de gebruikelijke methylbromide-verkleuring. Dit kan een aanwijzing zijn voor interferentie

¹ Explosierisico wordt gemeten als de concentratie brandbare gassen in lucht, in percentage van de laagste explosiegrens (LEL) van methaan (CH₄) in lucht. Vanaf een concentratie brandbare gassen in lucht gemeten als 40%LEL CH₄ bestaat een explosierisico.

² Een gevaarlijke situatie bestaat bij een zuurstofgehalte lager dan 19% of hoger dan 23%

³ Deze bevestiging heeft niet plaatsgehad aan de hand van resultaten van laboratoriumanalyses, maar is gebaseerd op de visuele waarneming tijdens monsterneming van restanten van (verpakkingen van) fosfinevormende bestrijdingsmiddelen

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

door andere verbindingen dan methylbromide, maar sluit de aanwezigheid van methylbromide niet uit.

De negen vals negatieve metingen van methylbromide betroffen concentraties kleiner dan de MAC-waarde voor methylbromide.

Uit veiligheidsoogpunt lijkt het gebruik van detectiebuizen voor methylbromidemetingen nog acceptabel, omdat ten minste alle zeven containers met methylbromideconcentraties groter dan de MAC-waarde gesignaleerd zijn met een veldmeetconcentratie groter dan de MAC-waarde. Bij concentraties lager dan de MAC waarde lijkt, gelet op de grote verschillen met de laboratorium analyses, de detectiebuis geen geschikte methode.

7.3.2 Formaldehyde

Slechts in vier van de negentien containers die bij de veldmetingen positief bleken, werd met de laboratoriumanalyses formaldehyde aangetoond. Dit betrof twee concentraties hoger of gelijk aan de MAC-waarde, en twee concentraties kleiner dan de MAC-waarde. De veldmetingen gaven echter meetwaarden die hier sterk van afweken, zowel naar boven als naar beneden toe.

De veldmetingen in de vijftien overige containers bleken vals positief.

Er zijn achtendertig vals negatieve veldmetingen op formaldehyde verricht, voornamelijk met de CMS. De formaldehydesensor bleek te sterk door vochtige lucht te worden beïnvloed, en was regelmatig niet meer op nul te brengen in schone lucht, reden om na enkele dagen gebruik af te zien van verdere toepassing van dit instrument. Detectiebuizen zijn enkele malen gebruikt wanneer de CMS een defect vertoonde, maar zijn in eerder onderzoek geëvalueerd¹ en daarom niet vaker toegepast.

Het gebruik van veldmeetmethoden zoals de CMS of de formaldehyde-sensor is niet acceptabel uit veiligheidsoogpunt bezien: meer dan 90% van de met de laboratoriumanalyse voor formaldehyde positief bevonden containers is niet gesignaleerd met deze veldmeetmethoden.

7.3.3 Fosfine

Uit Tabel 2 blijkt dat in dit onderzoek 6 containers zijn aangetroffen, die zichtbaar restanten van (verpakkingen van) fosfinevormende bestrijdingsmiddelen bevatten. In een van deze zes containers toonde laboratoriumonderzoek ook methylbromide aan.

In vijf van de zes containers werden met de elektrochemische cel fosfine-concentraties gemeten variërend van 0,2 ppm tot meer dan 20 ppm (MAC-waarde fosfine: 0,3 ppm). In de zesde container werd in de binnenlucht geen fosfine gemeten, maar lagen wel fosfine-plates die nog niet waren uitgewerkt. Deze container is niet als een vals negatieve meting beschouwd, omdat de atmosfeer in de container waarschijnlijk zodanig was (droog) dat zich op dat moment geen fosfine in de lucht bevond. De container moet echter wel als een risicocontainer worden beschouwd, omdat het restant fosfinevormende middel in vochtige lucht weer snel fosfine zal vormen.

¹ RIVM-briefrapport nr. 506/01 IEM/TK/tk

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

Samengevat heeft de fosfinesensor geen vals negatieve signalen gegeven, en drieëntwintig vals positieve signalen, op metingen aan driehonderddrie containers. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat in de drieëntwintig containers die nu als vals positief zijn aangemerkt, zich ook restanten van (verpakkingen van) fosfinevormende bestrijdingsmiddelen kunnen bevinden, die uit het zicht lagen, en dus niet konden worden waargenomen tijdens de metingen en monsternemingen.

Uit veiligheidsoogpunt lijkt de sensor geschikt voor fosfinemetingen, in combinatie met visuele waarnemingen van restanten fosfinevormende bestrijdingsmiddelen. Vals positieve fosfinemetingen groter dan de MAC-waarde (vier containers) gaven tevens hoge gemeten concentraties voor koolmonoxide. Mogelijk is hier sprake van een kruisgevoeligheid.

7.3.4 Ammoniak, kooldioxide, en koolmonoxide

Uit tabel 2 blijkt dat ammoniak niet is gemeten in een concentratie die de MAC-waarde overstijgt.

Koolmonoxide is in 41 containers gemeten in concentraties groter dan de MAC-waarde (25 ppm).

Kooldioxide is in 5 containers gemeten in concentraties groter dan de MAC-waarde.

Koolmonoxide en kooldioxide hoeven niet als bestrijdingsmiddel in de container ingebracht te zijn; deze verbindingen kunnen ook gevormd zijn binnen de lading van de container, bijvoorbeeld door oxidatie. Dit vermindert het risico van blootstelling aan concentraties boven de MAC-waarde natuurlijk niet.

Zowel voor kooldioxide als koolmonoxide is een overschrijding van de MAC-waarde aanleiding om onafhankelijke adembescherming toe te passen.

Een vergelijking van de resultaten van deze veldmetingen van ammoniak, kooldioxide en koolmonoxide met resultaten van laboratoriumonderzoek of metingen met andere veldmethoden is hier niet mogelijk. Omdat de gebruikte sensoren in de industrie gebruikelijk toegepast worden voor metingen ten behoeve van persoonlijke veiligheid, is uitgegaan van een zekere betrouwbaarheid van de metingen hiermee. Het is wel bekend dat zekere componenten een zekere kruisgevoeligheid van de sensoren veroorzaken. Voor enkele veel voorkomende verbindingen heeft de fabrikant deze kruisgevoeligheid gekwantificeerd.

7.3.5 Explosierisico/Zuurstofgehalte-meting

Aan elke container zijn metingen uitgevoerd met een explosierisico- en een zuurstofgehalte-meter, geïntegreerd in één instrument. Er zijn twee containers aangetroffen gedurende het onderzoek die een explosierisico vormden. De ene container vervoerde aanstekers, en was voorzien van een waarschuwingsticker (Flammable Liquid), in de andere container bevonden zich beeldschermen. Deze laatste container droeg geen waarschuwingstickers.

In dit onderzoek is het aantreffen van een waarschuwingsticker op een container beschouwd als een aanduiding van een potentieel risicovolle container, die met nog meer zorgvuldigheid dient te worden benaderd.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

In twee containers met een CO₂-gehalte groter dan de MAC-waarde werden tevens zuurstofgehalten kleiner dan 19% gemeten: reden voor gebruik van onafhankelijke adembescherming.

Evenmin als voor de ammoniak-, de kooldioxide- en de koolmonoxide-metingen is vergelijking van de metingen van explosierisico en zuurstofgehalte met resultaten van andere meetmethoden te vergelijken.

Ook deze metingen zijn uitgevoerd met in de industrie veel toegepaste meetapparatuur, die halfjaarlijks gecalibreerd wordt.

7.4 Risicocontainers

In Tabel 3 is een overzicht gegeven van de aantallen containers die een risico vormen bij betreding door:

- aanwezigheid van methylbromide, formaldehyde of sulfurylfluoride in concentraties die de MAC-waarde overschrijden (vastgesteld door laboratoriumanalyse), of
- aanwezigheid van restanten van fosfinevormende bestrijdingsmiddelen (vastgesteld door visuele waarneming), of
- overschrijding van de MAC-waarde voor ammoniak, kooldioxide, of koolmonoxide (vastgesteld door veldmeting), of
- explosierisico, of
- te hoog of te laag zuurstofgehalte

Deze containers worden risicocontainers genoemd.

De betreding van, en het omgaan met ladingen uit risicocontainers vergt extra veiligheidsmaatregelen, opdat blootstelling van personen wordt voorkomen.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

Tabel 3: Risicocontainers in aantallen en in procenten van het totaal aantal bemonsterde containers

Totaal aantal containers	303								
Risicofactor	MeBr	CH ₂ O	SO ₂ F ₂	PH ₃	NH ₃	CO ₂	CO	Ex	Ox
MAC-waarde (ppm)	0.25	1.00	n.v.	0.3	20	5000	25	^{40%LEL} CH ₄ ¹⁾	²⁾
Aantal risicocontainers	7	3	0	6	0	5	41	2	2
Risicocontainers t.g.v. bestrijdingsmiddelen ³	14 (5%)								
Risicocontainers t.g.v. overige parameters ⁴	45 (15%)								
Risicocontainers t.g.v. bestrijdings- en overige parameters	1 (0.3%)								
Totaal risicocontainers	60 ⁵ (20%)								

MeBr = methylbromide

CH₂O = formaldehydeSO₂F₂ = sulfurylfluoridePH₃ = fosfineNH₃ = ammoniakCO₂ = kooldioxide

CO = koolmonoxide

Ex = explosierisico

Ox = zuurstofgehalte

n.v. = niet vastgesteld

- = niet gemeten

* = geen vergelijking mogelijk omdat veldmeting of laboratoriumanalyse ontbreekt

n.v.t. = niet van toepassing

Opgemerkt moet worden dat de in tabel 3 weergegeven indeling is gemaakt op grond van metingen op slechts één meetlocatie in de container. Het is niet uit te sluiten dat bij metingen op meerdere locaties in een container toch hogere gehalten worden gemeten, of toch bestrijdingsmiddelen aantoonbaar zijn. Van de in tabel 3 opgenomen containers staat ten minste vast dat op één meetlocatie in de container een risicovolle situatie is gemeten.

¹ Explosierisico wordt gemeten als de concentratie brandbare gassen in lucht, in percentage van de laagste explosiegrens (LEL) van methaan (CH₄) in lucht. Vanaf een concentratie brandbare gassen in lucht gemeten als 40%LEL CH₄ bestaat een explosierisico.

² Een gevaarlijke situatie bestaat bij een zuurstofgehalte lager dan 19% of hoger dan 23%

³ Onder bestrijdingsmiddelen wordt hier verstaan: methylbromide, formaldehyde, sulfurylfluoride, fosfine.

⁴ Onder overige parameters wordt verstaan: ammoniak, kooldioxide, koolmonoxide, explosierisico, zuurstofgehalte.

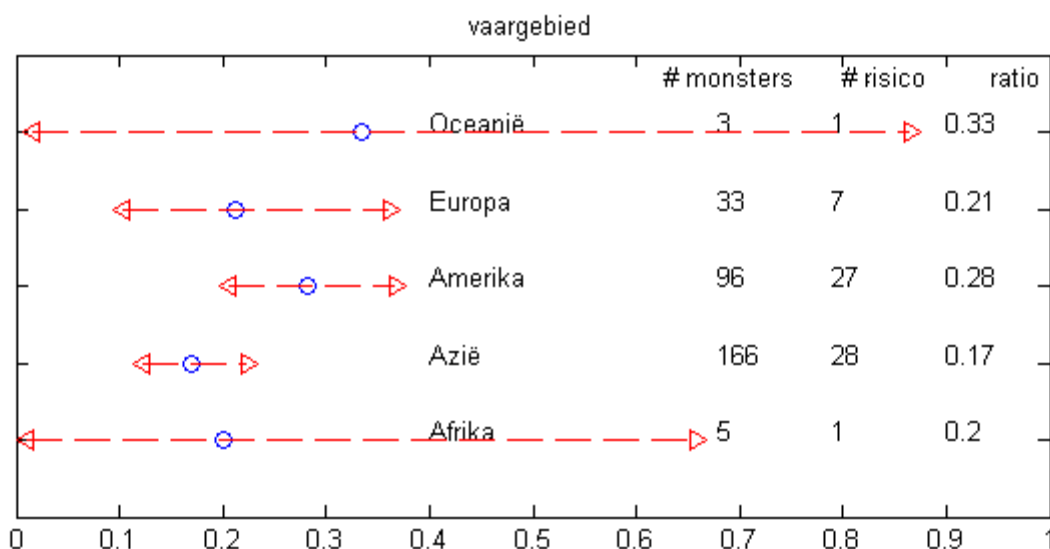
⁵ Het totaal aantal risicocontainers is lager dan de som van de per parameter gespecificeerde aantallen risicocontainers, als gevolg van overlap van risico's: er zijn containers die bijvoorbeeld zowel een te laag zuurstofgehalte bevatten als een koolmonoxideconcentratie die de MAC-waarde overschrijdt.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos**7.5 Vaargebieden**

De herkomst van de driehonderddrie bemeten en bemonsterde containers is in tabel 4 als vaargebied weergegeven. Tevens is per vaargebied weergegeven in hoeveel containers methylbromide, formaldehyde of fosfine-vormend bestrijdingsmiddel is aangetoond (positieve containers). In figuur 4 zijn de resultaten grafisch weergegeven, met bijbehorende 90% betrouwbaarheidsintervallen.

Tabel 4: Herkomst van de containers

Vaargebied	Aantal containers	MeBr	CH ₂ O	PH ₃	Totaal positief
Afrika	5	0	1	0	1
Azië	166	10	18	3	28 ¹
Amerika	96	3	21	3	27
Europa	33	6	1	0	7
Oceanië	3	0	1	0	1
Totaal	303				64 ¹



Figuur 4. Aantal positieve containers in verhouding tot het aantal bemonsterde containers per vaargebied. De ratio's zijn als blauwe rondjes weergegeven en de bijbehorende 90% betrouwbaarheidsintervallen als rode streepjeslijnen

Uit tabel 4 (en figuur 4) blijkt dat er weinig verschil is tussen de percentages positieve containers per vaargebied. Deze constatering wordt nog versterkt indien ook rekening gehouden wordt met de onzekerheid in de geschatte percentages. Afgezien van een aantal praktische randvoorwaarden, zoals vermeld in hoofdstuk 4, is de steekproef zoveel

¹ In drie containers is een combinatie van bestrijdingsmiddelen aangetoond: in twee containers methylbromide en formaldehyde, en in een container methylbromide en fosfine.

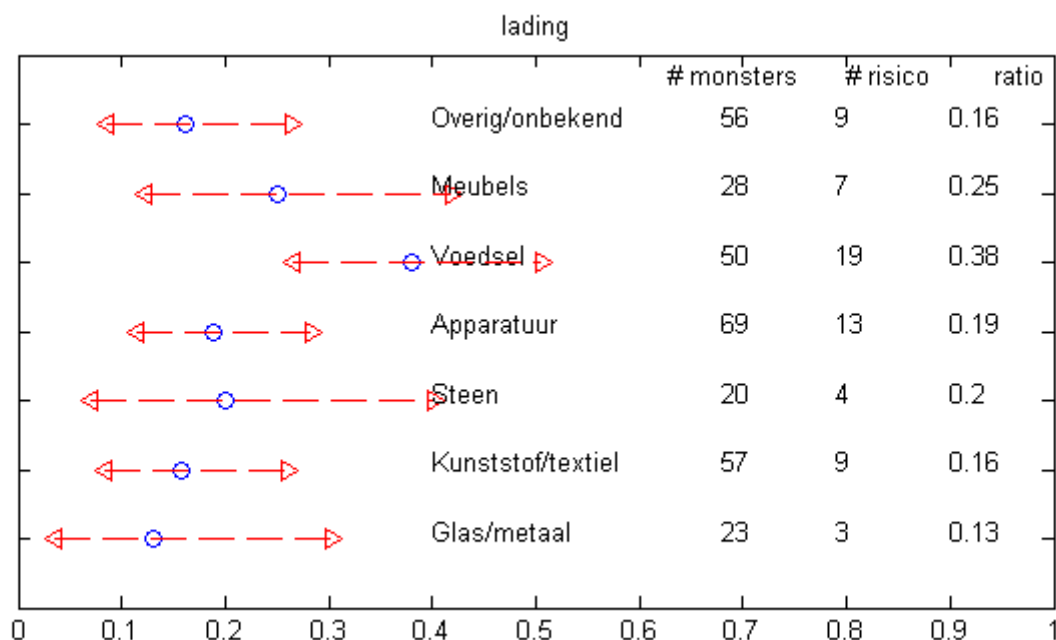
Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

mogelijk opgezet om een representatief beeld van de importcontainers in Rotterdam weer te geven. De geringe verschillen tussen de ratio's van de diverse vaargebieden geven aan dat met een hierop gericht zoekprofiel waarschijnlijk geen efficiency winst te behalen is.

7.6 Lading van de containers

Van alle bemonsterde containers zijn ladinggegevens opgevraagd.

Gebleken is dat ongevaarlijk aandoende ladingen soms onverwachte risico's hebben, ter illustratie (bijlage 5: Onderzoeksresultaten) de container met volgnummer 233, bevattende een partij beeldschermen, maar ook zeer hoge concentraties butaan en pentaan, waardoor een explosierisico bestond.



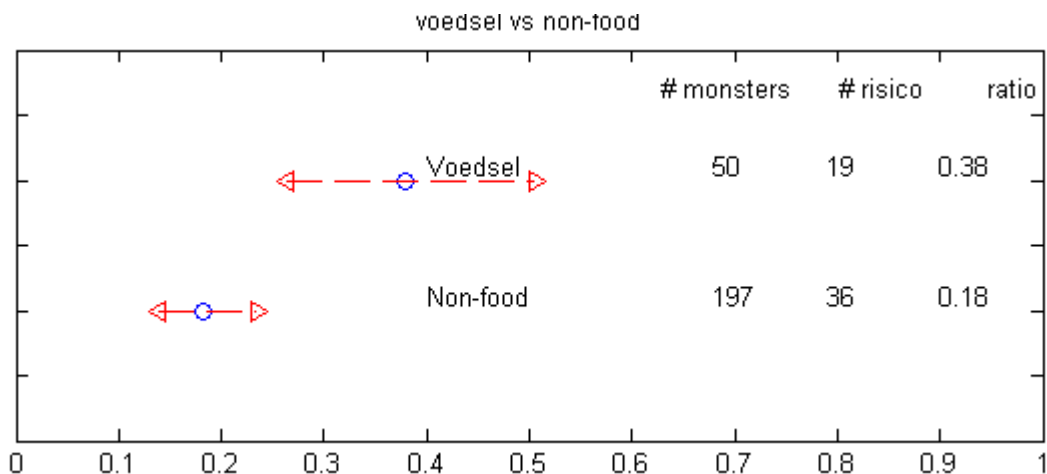
Figuur 5. Aantal positieve containers in verhouding tot het aantal bemonsterde containers per lading categorie. De ratio's zijn als blauwe rondjes weergegeven en de bijbehorende 90 % betrouwbaarheidsintervallen als rode streepjeslijnen

Om de efficiency van een eventueel profiel naar lading te bestuderen zijn de ladingen ingedeeld in diversen categorieën. Deze categorieën zijn gekozen om enerzijds een zo homogeen mogelijke samenstelling van elke categorie te krijgen waarbij elke categorie echter minimaal enkele tientallen containers bevat. In figuur 5 is het resultaat weergegeven. Voor de meeste categorieën is het aantal positieve containers kleiner dan 20 %. Uitzonderingen zijn meubelen en vooral voedsel. Bij meubelen is het verschil in percentage met de andere categorieën zo klein dat dit niet significant is en derhalve ook door de grootte van de steekproef veroorzaakt kan zijn. Om voor voedsel de mogelijkheden van een zoekprofiel verder te onderzoeken zijn in figuur 6 alle andere categorieën (afgezien van de onbekende en overigen) samengevoegd. In figuur 6 is

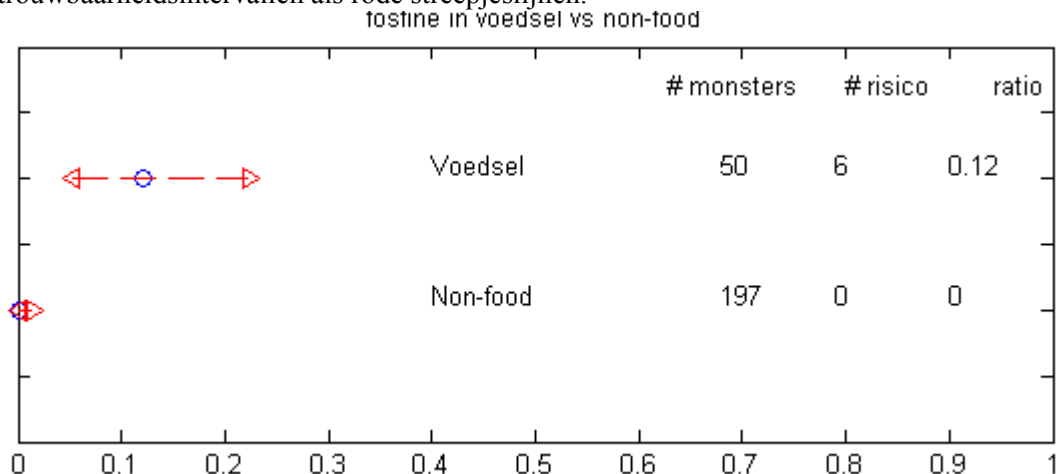
Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

duidelijk zichtbaar dat het percentage positieve containers in de voedsel en voedingsmiddelen categorie significant groter is dan voor de verzameling van alle containers in de andere categorieën. Dit resultaat geeft aan dat bij een monstername profiel met meer aandacht voor containers met voedingsmiddelen het percentage aangetroffen positieve containers ongeveer verdubbeld kan worden.

Een veel duidelijker onderscheid is aangetroffen voor het bestrijdingsmiddel fosfine. Dit is zes keer aangetroffen in containers met voedingsmiddelen en geen enkele keer in de containers van de overige categorieën (figuur 7).



Figuur 6. Aantal positieve containers in verhouding tot het aantal bemonsterde containers voor voedsel en voedingsmiddelen containers in vergelijking met de containers van de overige categorieën. De ratio's zijn als blauwe rondjes weergegeven en de bijbehorende 90 % betrouwbaarheidsintervallen als rode streepjeslijnen.



Figuur 7. Aantal containers waarin het bestrijdingsmiddel fosfine is aangetroffen in verhouding tot het aantal bemonsterde containers voor voedsel en voedingsmiddelen containers in vergelijking met de containers van de overige categorieën. De ratio's zijn als blauwe rondjes weergegeven en de bijbehorende 90 % betrouwbaarheidsintervallen als rode streepjeslijnen

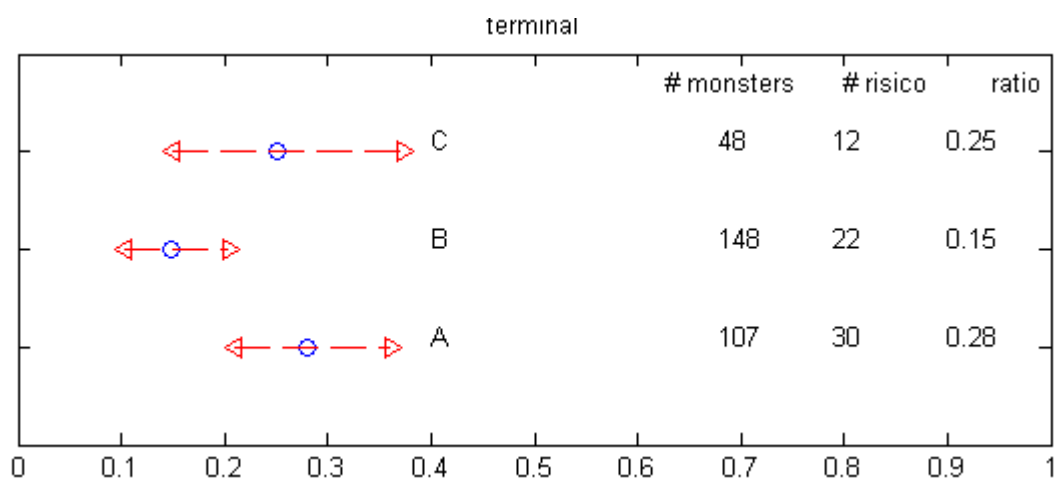
Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos**7.7 Terminals**

De driehonderddrie containers zijn geselecteerd door drie terminals. In Tabel 5 is weergegeven hoeveel containers per terminal in dit onderzoek zijn opgenomen. In verband met bescherming van bedrijfsinformatie zijn de terminals niet bij naam genoemd maar met een lettercode onderscheiden.

Tevens is in de tabel het aantal containers per terminal opgenomen dat met methylbromide, formaldehyde of fosfine is behandeld.

Tabel 5: Containers per terminal en aangetoonde bestrijdingsmiddelen

Terminal	Aantal containers	MeBr	CH ₂ O	PH ₃	Totaal
A	107	9	21	2	30 ¹
B	148	10	12	1	22 ¹
C	48	0	9	3	12
Totaal	303				64



Figuur 8. Aantal positieve containers in verhouding tot het aantal bemonsterde containers voor de drie terminals. De ratio's zijn als blauwe rondjes weergegeven en de bijbehorende 90 % betrouwbaarheidsintervallen als rode streepjeslijnen.

In figuur 8 zijn de percentages positieve containers per terminal weergegeven. Opmerkelijk is het verschil tussen terminal A en terminal B. Dit verschil wordt niet veroorzaakt door verschillen in de percentages voedsel containers die worden aangevoerd aangezien dit percentage voor terminal B (18%) juist groter is dan voor terminal A (13%). Tot op heden is hier geen verklaring voor gevonden.

¹ Let op: in een container van terminal A is methylbromide en fosfine aangetoond, terwijl in een container van terminal A en in een container van terminal B zowel methylbromide als formaldehyde zijn aangetoond

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

8 Conclusies**1. bestrijdingsmiddelen-bevattende containers:**

Eén van de twee hoofddoelstellingen van dit onderzoek was het leveren van betrouwbare gegevens met betrekking tot de aantallen containers die in de Rotterdamse haven worden ingevoerd terwijl deze nog (restanten) gasvormige bestrijdingsmiddelen bevatten.

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat:

- in eenentwintig procent van de onderzochte containers methylbromide, formaldehyde of fosfine konden worden aangetoond
- vijf procent van de onderzochte containers een risico vormde in verband met MAC-waarden overschrijdende concentraties methylbromide en/of formaldehyde, of aanwezigheid van fosfinevormende bestrijdingsmiddelen
- geen van de onderzochte containers sulfurylfluoride bevatte

Uitgaande van een representatieve steekproef in het kader van dit onderzoek en een aanvoer van vier miljoen containers per jaar in Rotterdam, kan met een zekerheid van 95% worden gesteld dat in Rotterdam jaarlijks 200.000 containers worden ingevoerd die ten gevolge van bestrijdingsmiddelen een risico vormen voor de veiligheid en gezondheid van degenen die deze containers behandelen, en personen die daarbij in de omgeving van de containers verkeren.

2. overige risicofactoren

Een aantal risicovormende factoren hoeft niet met de behandeling met bestrijdingsmiddelen verband te houden, maar kan veroorzaakt worden door de aard van de lading en door het feit dat containers besloten ruimten vormen. Deze risicovormende factoren zijn onder andere het zuurstofgehalte, het explosierisico, de kooldioxideconcentratie en de koolmonoxideconcentratie in een container.

In het onderzoek is een aantal van deze anderssoortige risico's meegenomen die van belang zijn voor de veiligheid en gezondheid van degenen die deze containers behandelen (visiteren, overladen, controleren, lossen), namelijk concentraties kooldioxide, koolmonoxide, ammoniak en zuurstof, en het explosierisico. Uit de resultaten blijkt:

- vijftien procent van de onderzochte containers vormde een risico ten gevolge van deze parameters¹,

Uitgaande van een representatieve steekproef in het kader van dit onderzoek en een aanvoer van vier miljoen containers per jaar in Rotterdam, kan met een zekerheid van 95% worden gesteld dat in Rotterdam jaarlijks 600.000 containers worden ingevoerd die ten gevolge van het zuurstofgehalte, ammoniakgehalte, kooldioxidegehalte of koolmonoxidegehalte, of ten gevolge van explosierisico een risico vormen voor de veiligheid en gezondheid van degenen die deze containers behandelen, en personen die daarbij in de omgeving van de containers verkeren.

3. risicocontainers

Uit het onderzoek kan worden geconcludeerd met een zekerheid van 95% dat 800.000 containers jaarlijks in Rotterdam worden aangevoerd die ofwel in verband met

¹ Overschrijding MAC-waarde voor ammoniak, kooldioxide, of koolmonoxide, zuurstofgehalte lager dan 19% of hoger dan 23%, of aanwezigheid explosierisico (concentratie brandbare gassen in lucht, gemeten als % van de onderste explosiegrens van methaan in lucht).

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

bestrijdingsmiddelen ofwel in verband met andere parameters een risico vormen voor de gezondheid en veiligheid van degenen die deze containers behandelen, en personen die in de omgeving hiervan verkeren.

4. risicoprofiel

Voor het ontwikkelen van een risicoprofiel zijn zoveel mogelijk kenmerken van de onderzochte containers geregistreerd.

Uit de waarnemingen blijkt echter dat containers aan de buitenkant veelal geen andere kenmerken vertonen dan de containercode. Etikettering ontbreekt overwegend.

Overige geregistreerde kenmerken van de containers waren: vaargebied, terminal en lading.

Uit dit onderzoek is gebleken dat een monsternameprofiel met meer aandacht voor containers met voedingsmiddelen het percentage aangetroffen containers die gasvormige bestrijdingsmiddelen bevatten kan verdubbelen.

5. aanwijzingen op de container

Drie van driehonderddrie bemonsterde containers waren gekenmerkt met een opschrift (plakkaat, sticker) dat waarschuwde voor de inhoud van de container. Daarvan was slechts één opschrift duidelijk leesbaar en begrijpelijk. Zelden geeft de buitenkant van een container dus informatie over mogelijke risico's in de container.

Omdat risicovolle containers niet van "onschuldige" containers kunnen worden onderscheiden, moeten alle containers met gelijke voorzichtigheid benaderd worden, ongeacht de schijnbaar ongevaarlijke inhoud.

6. veldmeetmethoden

Behalve algemene factoren zoals kruisgevoeligheid voor andere componenten en beïnvloeding door omgevingsfactoren (temperatuur, vochtgehalte) kunnen de resultaten van in dit onderzoek toegepaste veldmeetmethoden ook afwijken van laboratoriummeetmethoden door de toegankelijkheid van de container, en de wellicht inhomogene verdeling van gasvormige bestrijdingsmiddelen over de inhoud van de container.

Toegankelijkheid van de container speelde een rol bij bevestiging van positieve veldmetingen op fosfine. Indien de fosfinevormende bestrijdingsmiddelen niet zichtbaar, bijvoorbeeld achterin de container, waren neergelegd, werden deze in het onderzoek niet waargenomen, en is een positieve veldmeting op fosfine als vals-positief beoordeeld.

Het verschil in veldmeet- en monsternemingslocatie kan bij inhomogene verdeling van gasvormige bestrijdingsmiddelen over de inhoud van de container hebben gezorgd voor vals-positieve of vals-negatieve beoordelingen van veldmetingen op methylbromide en formaldehyde.

Desondanks bleken methylbromide-metingen met detectiebuizen voor concentraties groter dan de MAC-waarde steeds positief en bleven vals-negatieve metingen beperkt tot concentraties beneden de MAC-waarde.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

Voor formaldehyde bleek de formaldehydesensor geen geschikte veldmeetmethode door de sterke beïnvloeding van de meting door de luchtvochtigheid. Hierdoor was het instrument steeds langere tijd niet te gebruiken.

De CMS-meetmethode voor formaldehyde bleek evenmin betrouwbaar: negentig procent van de positief bevonden containers (42 stuks) werd met de CMS niet gesignaleerd.

De fosfinemetingen groter dan de MAC-waarde werden voor zestig procent bevestigd door waarneming van restanten van fosfine-vormende bestrijdingsmiddelen. De overige metingen kunnen vals positief zijn geweest.

Uit veiligheidsoogpunt lijkt het gebruik van detectiebuizen voor methylbromidemetingen, en het gebruik van elektrochemische cel voor fosfinemetingen nog acceptabel, maar het gebruik van formaldehydesensor of CMS voor formaldehydemetingen is af te raden.

9 Aanbevelingen

Uit het onderzoek is gebleken dat de buitenkant van een container geen informatie verschaft over de mogelijke risico's van de inhoud ervan. Het is daarom aan te bevelen om bij de behandeling van containers:

- altijd metingen uit te voeren op explosierisico en zuurstofgehalte
- altijd bedacht te zijn op aanwezigheid van gasvormige bestrijdingsmiddelen en metingen hierop uitvoeren
- veiligheidsmaatregelen vooraf af te stemmen op aanwezigheid van gasvormige bestrijdingsmiddelen en overige risico's zoals bijvoorbeeld explosierisico of te laag zuurstofgehalte.

De betrouwbaarheid van de fosfinemetingen met de elektrochemische cel zou nader moeten worden onderzocht door vergelijking met andere veldmeetmethoden voor fosfine.

Formaldehyde is in dit onderzoek in veel containers aangetroffen. Een adequate veldmeetmethode ontbreekt echter. Een dergelijke meetmethode zou zo spoedig mogelijk moeten worden ontwikkeld.

Het is aan te bevelen om de detectiebuis voor methylbromide-metingen te optimaliseren, waardoor minder vals negatieve resultaten worden verkregen.

Voor sulfurylfluoride bestaat geen veldmeetmethode. Momenteel is een detectiebuis voor deze verbinding in ontwikkeling, maar er is nog geen informatie over de selectiviteit en gevoeligheid ervan, en het moment waarop een dergelijk buis commercieel verkrijgbaar zal zijn.

De ontwikkeling van deze buis op dit moment is waardevol, omdat bij de Vrom-Inspectie de indruk bestaat dat sulfurylfluoride in de toekomst meer zal gaan worden toegepast.

Onderzoek naar de homogeniteit van de concentratie van een gassingsmiddel in een container kan meer informatie verschaffen over de verspreiding van gassingsmiddelen in

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

een container, op grond waarvan bijvoorbeeld meetpunten zouden kunnen worden voorgeschreven voor metingen ten behoeve van gasvrij-verklaringen.

Signalering van risicovolle containers door het aanbrengen van onder andere waarschuwingsstickers vindt vrijwel niet plaats. In internationaal verband zou wellicht meer toezicht op de naleving van regelgeving op het gebied van gevaarsetikettering kunnen worden uitgeoefend.

Uit onderzoek is bekend dat bestrijdingsmiddelen zoals methylbromide in begaste textielproducten voor nalevering kunnen zorgen. Nalevering wil zeggen dat gassen die in producten zijn doorgedrongen na verloop van tijd weer vrijkomen in de omgevingslucht. Hierdoor zou uiteindelijk zelfs blootstelling van consumenten aan gasvormige bestrijdingsmiddelen kunnen plaatsvinden. Momenteel is weinig informatie bekend over het gedrag van bestrijdingsmiddelen in goederen die in begaste containers zijn vervoerd. Het is aan te bevelen om ook hiernaar nader onderzoek te verrichten.

10 Incident-meldingen tijdens het onderzoek

Ook gedurende het onderzoek werden incidenten met containers gemeld.

Vermeldenswaard in het kader van dit onderzoek was een container met een lading badslippers, waarin iemand onwel was geraakt in verband met blootstelling aan ammoniak. Laboratoriumanalyses toonden later een ammoniakconcentratie in de container aan van ruim 700 ppm (MAC-waarde: 20 ppm), en een toluenconcentratie van 48 ppm (MAC-waarde: 40 ppm).

Deze ervaring met een niet-geëtiketteerde container, met schijnbaar onschuldige inhoud, toonde eens te meer aan dat elke container als potentieel risicovol moet worden beschouwd, tot metingen hierover uitsluitel hebben gegeven.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

Bijlage 1: Voorbeeld Monsterregistratieformulier**MONSTERREGISTRATIEFORMULIER
GASSINGEN IMPORTCONTAINERS**

Datum:	
Locatie:	
Containercode:	
Zegelcode oud	Zegelcode nieuw
Rederij:	
Herkomst van de container:	
Bestemming van de container:	
Inhoud van de container:	
Gassingssticker aanwezig?	
Zo ja, voor welk gas?	
Opmerkingen	

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

**MONSTERREGISTRATIEFORMULIER
GASSINGENIMPORTCONTAINERS**

Containercode:

Meting

Type meting	Locatie (deur of binnen)	Formal- dehyde (ppm)	Methyl- bromide (ppm)	Fosfine (ppm)	Overige

Monsterneming

Locatie (deur of binnen)	Medium (cartridge of zak)	Monstercode	Starttijd	Eindtijd	Flow (ml/min)

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

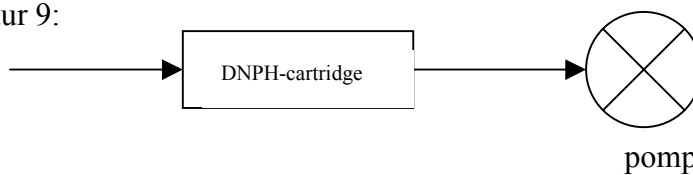
Bijlage 2A: Monsterneming dmv DNPH-cartridges

De bemonstering van formaldehyde in lucht is moeilijk door de hoge reactiviteit van formaldehyde, waardoor snel andere verbindingen worden gevormd dan het te bepalen formaldehyde.

Formaldehyde in lucht wordt daarom over zogenaamde DNPH-cartridges geleid, waarbij formaldehyde wordt getrap en direct reageert met DNPH tot een derivaat dat stabiel is en relatief gemakkelijk geanalyseerd kan worden (zie Bijlage 3A).

Figuur 9 is een schematische weergave van een opstelling voor bemonstering van formaldehyde met gebruikmaking van DNPH-cartridges.

Figuur 9:



De pomp is ingesteld op een bekende flow van ca. 100 ml/min.

De cartridge wordt, in de juiste flowrichting, dmv een slang gekoppeld aan de pomp.

De andere kant van de cartridge ligt in de te bemonsteren atmosfeer.

Gedurende een bekende periode van ca. 10 minuten wordt nu via de cartridge lucht

aangezogen door de pomp. Na het uitschakelen van de pomp wordt de

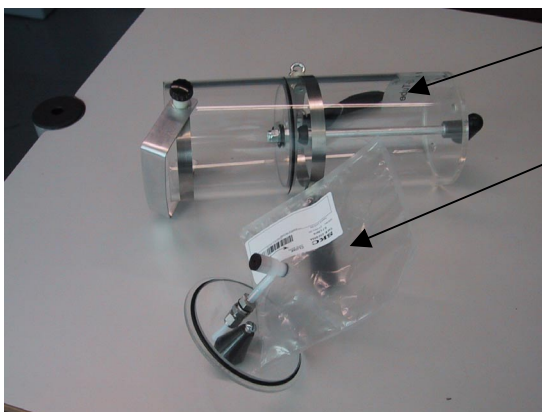
monsternemingsduur vastgelegd op het monsterregistratieformulier, en wordt de cartridge aan beide zijden afgesloten met de bijgeleverde dopjes.

De cartridge wordt vervolgens gekoeld (7°C) bewaard tot het moment van opwerking en analyse.

Bijlage 2B: Monsterneming in tedlar bags dmv de Vac-U-Tube

Figuur 10 is een afbeelding van de Vac-U-Tube.

Figuur 10:



De Vac-U-Tube werkt als volgt:

In de cilinder van de Vac-U-Tube wordt een lege tedlar bag aanbebracht. Door middel van de plunjer wordt in de cilinder een vacuüm gecreëerd, waardoor de tedlar bag uitzet, en zich vult met lucht uit de te bemonsteren atmosfeer.

Vervolgens wordt de tedlar bag afgesloten en uit de cilinder verwijderd.

De tedlar bag wordt voorzien van een monstercode en bij omgevingstemperatuur getransporteerd naar het analyselab.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

Bijlage 3A: Analysemethode Formaldehyde

Voor de analyse van formaldehyde en acetaldehyde in lucht wordt een hoeveel van ca 10 liter lucht geleid door een voor deze analyse speciale Solid-Phase-Extractie cartridge. Deze cartridge bevat 200 mg silica-gebonden C18 materiaal en is beladen met het reagens dinitrophenylhydrazine (DNPH). Tijdens bemonstering worden de aldehyden omgezet in hun overeenkomstige DNPH-derivaten die op de cartridge worden vastgehouden.

De gevormde DNPH-derivaten van formaldehyde en acetaldehyde worden met 2 ml acetonitril van de cartridge geëluëerd. Van de acetonitriloplossing wordt een deel gemengd met een deel water (2:3). Deze oplossing wordt instrumenteel geanalyseerd met HPLC-UV. De componenten worden hierbij m.b.v. een acetonitril-water-gradiëntelutie gescheiden op een reversed-phase C18 analytische kolom en vervolgens gedetecteerd en gekwantificeerd bij een van golflengte 360 nm.

Bijlage 3B: Analysemethode Vikane, Methylbromide en onbekende verbindingen

Voor de analyse van sulfurylfluoride en methylbromide in lucht wordt uit een tedlarbag 50 ml luchtmonster geanalyseerd met een gaschromatograaf met een massaspectrometer. Hierbij wordt het monster gescheiden op een capillaire kolom in de gaschromatograaf en gedetecteerd met een massaspectrometer in de electron impact mode. Het full scan bereik is 29 – 300 m/z. Kwantificering gebeurt t.o.v. een 0.5 ppm vikane en methylbromide standaard in een Tedlarbag.

De overige componenten zijn geïdentificeerd met de NIST bibliotheek (120. 000 componenten) en AMDIS deconvolutie techniek.

Gasmetingen in importcontainers, T. Knol-de Vos

Bijlage 4: Toegepaste veldmeetapparatuur

- Detectiebuizen

Detectiebuizen werken volgens het verkleuringsprincipe. De te detecteren verbinding, gaat een kleurreactie aan met stof(fen) in de detectiebuis, en de intensiteit van de verkleuring is een maat voor de concentratie van deze verbinding in de aangezogen lucht. Er zijn in dit onderzoek detectiebuizen gebruikt voor methylbromide-metingen.

Voor deze component geldt dat er een zekere kruisgevoeligheid bestaat, waardoor een verkleuring kan optreden ten gevolge van de aanwezigheid van andere verbindingen in de lucht dan methylbromide. De verkleuring kan, maar hoeft niet noodzakelijkerwijs, af te wijken van de gebruikelijke verkleuring ten gevolge van aanwezigheid van methylbromide.

- CMS (Chip Meetsysteem)

Het principe van de Dräger Chip Meetsysteem CMS is gebaseerd op de chemische reactie van het te bepalen gas (hier: formaldehyde) met een geschikt reagenssysteem. Het reagenssysteem is kwantitatief gedefinieerd en in een afgesloten glascapillair (de chip) geplaatst. Na het openen van het glascapillair wordt het te onderzoeken luchtmonster met een constante flow door het reagenssysteem gezogen.

De ontwikkeling van de aangegane chemische reactie wordt opto-elektronisch gedetecteerd, en geëvalueerd naar een meetwaarde die als concentratie in het scherm van de analyzer wordt getoond.

- Elektrochemische cel

In een electrochemische cel wekken moleculen van de te bepalen verbinding een spanningsverschil op, evenredig met de concentratie van deze verbinding in de lucht. Afhankelijk van de te detecteren component is de specifieke elektrochemische cel meer of minder gevoelig voor interferentie door andere verbindingen.

- Explosie/Zuurstofgehalte-meter

In dit onderzoek is voor persoonlijke veiligheid gebruik gemaakt van een explosie/zuurstofgehalte-meter, waarmee van buitenaf de binnenlucht werd bemeten op concentraties brandbare gassen (katalytische cel) en het zuurstofgehalte (elektrochemische cel).

- Formaldehydesensor

Een formaldehydesensor op basis van infrarood-meting is bij het onderzoek ingezet. Formaldehyde adsorbeert infrarood licht van een bepaalde golflengte. In dit golflengtegebied treedt echter ook adsorptie op voor andere verbindingen. De sensor wordt daarom geacht niet erg specifiek te zijn, en gevoelig te zijn voor interferentie. De sensor is in de loop van het onderzoek niet meer gebruikt, door merkbaar onbetrouwbare metingen.

Bijlage 5: Onderzoeksresultaten

Volgnr.	terminal	datum	lading-klasse	Lading	herk.	SO2F2	MeBr	MeBr	CH2O	CH2O	PH3	Opmerkingen	NH3	CO2	CO
						(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)		(ppm)	(ppm)	(ppm)
						lab.	veld	lab.	veld	lab.	veld				
1	C	29-04-02	onbekend	diversen	0	<DL	0	<DL	-	<DL	0		0	0	0
2	C	29-04-02	metaal	kerstballen	1	<DL	0	<DL	-	<DL	0		0	0	0
3	C	29-04-02	steen	grond	3	<DL	0	<DL	-	<DL	0		0	0	0
4	C	29-04-02	steen	puin	3	<DL	0	<DL	-	<DL	0		0	0	0
5	C	29-04-02	onbekend	doosjes	1	<DL	0	<DL	-	<DL	0		0	0	0
6	C	29-04-02	steen	tegels	3	<DL	0	<DL	21,5	<DL	0		0	0	0
7	C	29-04-02	apparaat	keukengarnituur	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
8	C	29-04-02	meubel	rotan stoelen	1	<DL	0	<DL	10/0,5	0,67	0				
9	C	29-04-02	onbekend	?	2	<DL	0	<DL	1	<DL	0		0	0	0
10	C	30-04-02	steen	granietplaten	3	<DL	0	<DL	14	<DL	0		0	5000	0
11	C	30-04-02	voedsel	koffie bulk	0	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
12	C	30-04-02	steen	slakken	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
13	C	30-04-02	voedsel	rozijntjes	2	<DL	0	<DL	-	<DL	4	restant PH	15	1900	90
14	C	30-04-02	meubel	katoenpulp	0	<DL	0	<DL	-	<DL	0		0	0	2
15	C	30-04-02	meubel	verhuisgoed	4	<DL	0	<DL	10	0,14	0		0	0	0
16	C	30-04-02	voedsel	coffeedrink	2	<DL	0	<DL	6	<DL	0		0	0	0
17	C	30-04-02	metaal	aluminiumfolie	2	<DL	0	<DL	5	<DL	0		0	0	0
18	C	30-04-02	voedsel	flessen wijn	3	<DL	0	<DL	0	0,33	0		0	0	0
19	C	02-05-02	onbekend	dozen	1	<DL	0	<DL	-	0,17	0		0	0	0
20	C	02-05-02	onbekend	kratten	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
21	C	02-05-02	apparaat	aanstekers	1	afgevoerd ivm explosiegevaar									
22	C	02-05-02	metaal	alumi.poeder	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
23	C	02-05-02	onbekend	zak wit poeder	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0,15		0	0	14
24	C	02-05-02	meubel	verhuisgoed	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
25	C	02-05-02	onbekend	diversen	1	<DL	0	<DL	>>>>>	<DL	0		0	0	140
26	C	02-05-02	kunststof	spellen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	40
27	C	02-05-02	kunststof	polymeerkorrels	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0

	=risicocontainer
?	= onbekend
herk.	= herkomst
0	= herk. Afrika
1	= herk. Azie
2	= herk. Amerika
3	= herk. Europa
4	= herk. Oceanie(incl.Australie)

onbekend = onbekend, divers, overig
meubel = meubilair, houtwerk
voedsel = vast, vloeibaar, bulk, verpakt
apparatuur = apparaten, elektronica
steen = grond, steen, aardewerk
kunststof = kunststof, textiel, papier
metaal = metaal, glas

Volgnr.	terminal	datum	lading- klasse	Lading	herk.	SO2F2	MeBr	MeBr	CH2O	CH2O	PH3	Opmerki ngen	NH3	CO2	CO
						(ppm) lab.	(ppm) veld	(ppm) lab.	(ppm) veld	(ppm) lab.	(ppm) veld		(ppm) veld	(ppm) veld	
28	C	02-05-02	onbekend	dozen	1	<DL	0	<DL		<DL	0		0	0	0
29	C	03-05-02	voedsel	bananenpuree	2	<DL	0	<DL	0	0,17	0		0	0	0
30	C	03-05-02	onbekend	?	4	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
31	C	03-05-02	meubel	verhuisgoed	4	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
32	C	03-05-02	onbekend	diversen	0	<DL	0	<DL	0	0,33	0		0	0	0
33	C	03-05-02	kunststof	post/pakketten	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
34	C	03-05-02	onbekend	recycling mat.	2	<DL	0	<DL	0	0,17	0,12		0	0	0
35	C	03-05-02	steen	tegels	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	27
36	C	03-05-02	onbekend	diversen	0	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
37	C	03-05-02	voedsel	pinda's	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
38	C	03-05-02	onbekend	groupage (div.)	2	<DL	0	<DL	0	0,18	0		0	0	0
39	C	07-05-02	metaal	bouten verzinkt	1	<DL	0	<DL	0,41	13,4	0		0	0	4
40	C	07-05-02	onbekend	diversen	2	<DL	0,5	<DL	0	<DL	0		0	0	0
41	C	07-05-02	voedsel	pinda's	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0,2	restant PH	0	0	0
42	C	07-05-02	voedsel	boter	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
43	C	07-05-02	voedsel	boter	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	4
44	C	07-05-02	apparaat	insectlampen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
45	C	07-05-02	meubel	kapstokken	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
46	C	07-05-02	voedsel	pinda's	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0,7	restant PH	0	0	10
47	C	07-05-02	steen	erts	1	<DL	0	<DL		<DL	0		0	0	0
48	C	07-05-02	metaal	glaswerk	1	<DL	>0,5	<DL	0	<DL	0		0	0	0
49	A	13-05-02	apparaat	kabels	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
50	A	13-05-02	kunststof	syntetic resins	2	<DL	0	0,08	0	<DL	0		0	0	0
51	A	13-05-02	steen	lawn&ground	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
52	A	13-05-02	kunststof	papier	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
53	A	13-05-02	voedsel	antibiotica	2	<DL	0,1-0,2	0,01	0	<DL	0		0	0	0
54	A	13-05-02	kunststof	poststukken	2	<DL	0	<DL	0	0,49	0		0	0	0
55	A	13-05-02	voedsel	starch	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
56	A	13-05-02	apparaat	kabels	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	15

	= risicocontainer
?	= onbekend
herk.	= herkomst
0	= herk. Afrika
1	= herk. Azie
2	= herk. Amerika
3	= herk. Europa
4	= herk. Oceanie(incl.Australie)

onbekend = onbekend, divers, overig
meubel = meubilair, houtwerk
voedsel = vast, vloeibaar, bulk, verpakt
apparaat = apparaten, elektronica
steen = grond, steen, aardewerk
kunststof = kunststof, textiel, papier
metaal = metaal, glas

Volgnr.	terminal	datum	lading-klasse	Lading	herk.	SO2F2	MeBr	MeBr	CH2O	CH2O	PH3	Opmerkingen	NH3	CO2	CO
						(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)		(ppm)	(ppm)	(ppm)
						lab.	veld	lab.	veld	lab.	veld				
57	A	13-05-02	apparaat	medical suppl.	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
58	A	14-05-02	apparaat	alumin.anodes	2	<DL	0	<DL	0	0,23	0		0	0	0
59	A	14-05-02	apparaat	machines	2	<DL	0,5	<DL	0	0,21	0		0	0	0
60	A	14-05-02	apparaat	oliepomp ond.	2	<DL	0	<DL	0	0,17	0		0	0	0
61	A	14-05-02	voedsel	foodstuff	2	<DL	0	<DL	0	0,18	0		0	0	10
62	A	14-05-02	voedsel	foodstuff	2	<DL	0	<DL	0	0,15	0		0	0	0
63	A	14-05-02	voedsel	foodstuff	2	<DL	0	<DL	0	0,25	0		0	0	0
64	A	14-05-02	apparaat	oliepomp ond.	2	<DL	0	<DL	0	0,19	0		0	0	0
65	A	14-05-02	apparaat	oliepomp ond.	2	<DL	0,5	<DL	0	0,23	0		0	0	0
66	A	14-05-02	voedsel	pinda's	2	<DL	0	<DL	0	0,18	0		0	0	0
67	A	14-05-02	voedsel	foodstuff	2	<DL	0	<DL	0	0,29	0		0	0	0
68	A	14-05-02	voedsel	foodstuff	2	<DL	0,3	<DL	0	0,2	0		0	0	0
69	A	15-05-02	kunststof	autobanden	1	<DL	0	<DL	0	0,18	0		0	0	0
70	A	15-05-02	voedsel	ananassap	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
71	A	15-05-02	apparaat	machineonderd	1	<DL	0	<DL	0	0,74	0,15		0	0	10
72	A	15-05-02	kunststof	autobanden	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
73	A	15-05-02	kunststof	toner	1	<DL	0	<DL	0	0,2	0		0	0	0
74	A	15-05-02	apparaat	airco's	1	<DL	0	<DL	0	0,18	0		0	0	0
75	A	15-05-02	apparaat	luchtverfrisser	1	<DL	0	<DL	0	0,14	0		0	0	0
76	A	15-05-02	apparaat	fotografiematr.	1	<DL	0	<DL	0	0,28	0		0	0	0
77	A	15-05-02	apparaat	fotografiematr.	1	<DL	0	<DL	0	0,34	0		0	0	0
78	A	15-05-02	apparaat	fotografiematr.	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
79	A	16-05-02	voedsel	sauzen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
80	A	16-05-02	apparaat	microwaves	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	25
81	A	16-05-02	apparaat	auto parts	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
82	A	16-05-02	onbekend	general	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
83	A	16-05-02	kunststof	vloerkleden	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
84	A	16-05-02	meubel	meubelen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
85	A	16-05-02	voedsel	sauzen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
86	A	16-05-02	apparaat	electric goods	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
87	A	16-05-02	kunststof	textiel	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0

	=risicocontainer
?	= onbekend
herk.	= herkomst
0	= herk. Afrika
1	= herk. Azie
2	= herk. Amerika
3	= herk. Europa
4	= herk. Oceanie(incl.Australie)

onbekend = onbekend, divers, overig
meubel = meubilair, houtwerk
voedsel = vast, vloeibaar, bulk, verpakt
apparatuur = apparaten, elektronica
steen = grond, steen, aardewerk
kunststof = kunststof, textiel, papier
metaal = metaal, glas

Volgnr.	terminal	datum	lading-klasse	Lading	herk.	SO2F2	MeBr	MeBr	CH2O	CH2O	PH3	Opmerkingen	NH3	CO2	CO
						(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)		(ppm)	(ppm)	(ppm)
						lab.	veld	lab.	veld	lab.	veld				
88	A	16-05-02	onbekend	general	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0			0	0
89	A	16-05-02	meubel	alu bedden	1	<DL	0	<DL	xxxx	<DL	0		0	0	0
90	A	17-05-02	voedsel	kruiden	1	<DL	0,5	0,2	0	<DL	>20	restant PH3			
91	A	17-05-02	apparaat	anchorages	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
92	A	17-05-02	apparaat	micro waves	1	<DL	0,2	<DL	0	<DL	0		0	0	0
93	A	17-05-02	kunststof	garens	1	<DL	0	<DL	1,05	<DL	0		0	0	0
94	A	17-05-02	kunststof	pol. Garens	1	<DL	0	<DL	>5	<DL	0		3	0	0
95	A	17-05-02	apparaat	koelkasten	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
96	A	17-05-02	metaal	polished plates	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		3	7800	20
97	A	17-05-02	steen	graniet blokken	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
98	A	17-05-02	kunststof	keukendoeken	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
99	A	17-05-02	voedsel	rijst	1	<DL	0	<DL	0	<DL	>20	restant PH3			
100	A	17-05-02	kunststof	fax ink films	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
101	B	03-06-02	voedsel	rijst	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		4	0	0
102	B	03-06-02	onbekend	?	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		4	0	0
103	B	03-06-02	onbekend	?	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
104	B	03-06-02	onbekend	?	2	<DL	0	<DL	0,25	<DL	0		3	0	0
105	B	03-06-02	onbekend	?	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
106	B	03-06-02	meubel	houten schot	2	<DL	0,4	<DL	0,28	<DL	0		0	0	0
107	B	03-06-02	onbekend	?	2	<DL	0,1-0,2	<DL	0	<DL	0		4	0	0
108	B	03-06-02	onbekend	?	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
109	B	03-06-02	onbekend	poeder	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
110	B	03-06-02	apparaat	oude auto's	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
111	B	04-06-02	metaal	vaten	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	36
112	B	04-06-02	apparaat	koelapparatuur	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
113	B	04-06-02	steen	keramiek tegels	3	<DL	0,3	<DL	0	<DL	0		0	0	0
114	B	04-06-02	voedsel	instant soep	3	<DL	0	0,05	0	<DL	0		0	0	10

	= risicocontainer
?	= onbekend
herk.	= herkomst
0	= herk. Afrika
1	= herk. Azie
2	= herk. Amerika
3	= herk. Europa
4	= herk. Oceanie(incl.Australie)

onbekend = onbekend, divers, overig
 meubel = meubilair, houtwerk
 voedsel = vast, vloeibaar, bulk, verpakt
 apparatuur = apparaten, elektronica
 steen = grond, steen, aardewerk
 kunststof = kunststof, textiel, papier
 metaal = metaal, glas

Volgnr.	terminal	datum	lading-klasse	Lading	herk.	SO2F2	MeBr	MeBr	CH2O	CH2O	PH3	Opmerkingen	NH3	CO2	CO
						(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)		(ppm)	(ppm)	(ppm)
						lab.	veld	lab.	veld	lab.	veld				
115	B	04-06-02	onbekend	dozen	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
116	B	04-06-02	onbekend	dozen	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
117	B	04-06-02	voedsel	wijn	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	32
118	B	04-06-02	metaal	velgen	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	11
119	B	04-06-02	voedsel	johannesbrood	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0,08		0	1100	37
120	B	04-06-02	onbekend	niet open	3	<DL	0,5	<DL	0	<DL	0,15		0	3	25
121	B	05-06-02	onbekend	?	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
122	B	05-06-02	onbekend	?	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
123	B	05-06-02	onbekend	?	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		8	0	0
124	B	05-06-02	onbekend	?	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
125	B	05-06-02	onbekend	?	1	<DL	0	0,1	0	<DL	0		0	0	0
126	B	05-06-02	onbekend	?	1	<DL	0	<DL	0,43	<DL	0		0	0	14
127	B	05-06-02	onbekend	?	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
128	B	05-06-02	onbekend	?	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	20
129	B	05-06-02	onbekend	?	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
130	A	06-06-02	apparaat	kinderfietsjes	1	<DL	0,2	<DL	0	<DL	0		0	0	0
131	A	06-06-02	metaal	gereedschap	1	<DL	0,1	<DL	0	<DL	0		0	0	0
132	A	06-06-02	meubel	keukentrapjes	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
133	A	06-06-02	kunststof	cartridges canon	1	<DL	0,5	<DL	0	<DL	0		0	0	0
134	A	06-06-02	onbekend	onbekend	1	<DL	0	<DL	0,4	<DL	0		0	0	0
135	A	06-06-02	metaal	strontium	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0,1		0	0	35
136	A	06-06-02	voedsel	suikergoed	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
137	A	06-06-02	kunststof	cartridges canon	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
138	A	06-06-02	kunststof	vuilniszakken	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
139	A	06-06-02	meubel	bamboe parket	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
140	A	07-06-02	kunststof	katoenen zakken	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	8
141	A	07-06-02	kunststof	garens	1	<DL	0,5	<DL	0	<DL	0		0	0	0
142	A	07-06-02	apparaat	DVD spelers	1	<DL	0	0,05	0	<DL	0		0	0	70
143	A	07-06-02	apparaat	audio produkten	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0

	=risicocontainer
?	= onbekend
herk.	= herkomst
0	= herk. Afrika
1	= herk. Azie
2	= herk. Amerika
3	= herk. Europa
4	= herk. Oceanie(incl.Australie)

onbekend = onbekend, divers, overig
meubel = meubilair, houtwerk
voedsel = vast, vloeibaar, bulk, verpakt
apparaat = apparaten, elektronica
steen = grond, steen, aardewerk
kunststof = kunststof, textiel, papier
metaal = metaal, glas

Volgnr.	terminal	datum	lading-klasse	Lading	herk.	SO2F2	MeBr	MeBr	CH2O	CH2O	PH3	Opmerkingen	NH3	CO2	CO
						(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)		(ppm)	(ppm)	(ppm)
						lab.	veld	lab.	veld	lab.	veld				
144	A	07-06-02	kunststof	siliconen fluid	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
145	A	07-06-02	steen	graniet	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
146	A	07-06-02	kunststof	sokken	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
147	A	07-06-02	kunststof	sokken	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
148	A	07-06-02	apparaat	kook spullen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
149	A	07-06-02	onbekend	diversen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
150	A	07-06-02	apparaat	jet-ski's	1	<DL	> 30	90	0	<DL	0		0	0	0
151	A	07-06-02	meubel	aquarium hout	1	<DL	5	5	0	<DL	0		0	0	0
152	B	10-06-02	metaal	lege fust bier	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
153	B	10-06-02	voedsel	pinda's	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	23
154	B	10-06-02	steen	keramiek tegels	3	<DL	0,7	0,5	0	<DL	0		0	0	0
155	B	10-06-02	onbekend	?	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
156	B	10-06-02	onbekend	?	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
157	B	10-06-02	voesel	perzik in blik	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
158	B	10-06-02	apparaat	video recorders	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	4
159	B	10-06-02	apparaat	televisie's	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
160	B	10-06-02	voesel	amandelen	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0,27		0	0	17
161	B	10-06-02	onbekend	dozen	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	15
162	B	11-06-02	apparaat	machinerie	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
163	B	11-06-02	onbekend	dozen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
164	B	11-06-02	kunststof	kleding	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
165	B	11-06-02	kunststof	kokospit vezels	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0,21	O2<18%	0	12700	428
166	B	11-06-02	kunststof	textiel	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
167	B	11-06-02	voedsel	koffie	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
168	B	11-06-02	steen	erts in zakken	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
169	B	11-06-02	meubel	meubels	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
170	B	11-06-02	apparaat	toner	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
171	B	12-06-02	apparaat	scanners	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	10
172	B	12-06-02	apparaat	fietsonderdelen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
173	B	12-06-02	kunststof	kaarsen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	19

	=risicocontainer
?	= onbekend
herk.	= herkomst
0	= herk. Afrika
1	= herk. Azie
2	= herk. Amerika
3	= herk. Europa
4	= herk. Oceanie(incl.Australie)

onbekend = onbekend, divers, overig
meubel = meubilair, houtwerk
voedsel = vast, vloeibaar, bulk, verpakt
apparatuur = apparaten, elektronica
steen = grond, steen, aardewerk
kunststof = kunststof, textiel, papier
metaal = metaal, glas

Volgnr.	terminal	datum	lading-klasse	Lading	herk.	SO2F2	MeBr	MeBr	CH2O	CH2O	PH3	Opmerkingen	NH3	CO2	CO
						(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)		(ppm)	(ppm)	(ppm)
						lab.	veld	lab.	veld	lab.	veld				
174	B	12-06-02	apparaat	cartridges	1	<DL	0,2	<DL	0	<DL	0		0	0	0
175	B	12-06-02	kunststof	textiel	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
176	B	12-06-02	apparaat	cd-rewriters	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0,12		0	0	24
177	B	12-06-02	apparaat	speelgoed	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
178	B	12-06-02	apparaat	rollerskates	1	<DL	0,2	<DL	0	<DL	0		0	0	7
179	B	12-06-02	apparaat	printers	1	<DL	0,2	<DL	0	<DL	0		0	0	0
180	B	12-06-02	onbekend	dozen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
181	B	13-06-02	apparaat	halogeenlampen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
182	B	13-06-02	meubel	kandelaars	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
183	B	13-06-02	kunststof	schoenen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	140
184	B	13-06-02	meubel	rotan stoelen	1	<DL	1	0,6	> 1	1,82	0		0	0	0
185	B	13-06-02	meubel	tuinschermen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	12100	20
186	B	13-06-02	voedsel	blikjes ananas	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
187	B	13-06-02	voedsel	blikjes tonijn	1	<DL	0,1	<DL	0	<DL	0		0	0	0
188	B	13-06-02	meubel	meubels	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
189	B	13-06-02	kunststof	adidas shirtjes	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	6
190	B	13-06-02	meubel	hout borderrand	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	2300	12
191	B	13-06-02	kunststof	kunstbloemen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
192	B	13-06-02	on\	onbekend	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	81
193	B	14-06-02	metaal	autochassis	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
194	B	14-06-02	kunststof	plastic korrels	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
195	B	14-06-02	kunststof	kunststofgranul.	2	<DL	0	<DL	>5	<DL	0,3		8	0	150
196	B	14-06-02	kunststof	overschoenen	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
197	B	14-06-02	steen	bouwmateriaal	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
198	B	14-06-02	voedsel	aardappelpuree	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
199	B	14-06-02	kunststof	plastic korrels	2	<DL	0	<DL	>5	<DL	>2,5		0	0	350
200	B	14-06-02	apparaat	HP-cartridges	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
201	B	14-06-02	metaal	beeldbuizen	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
202	B	17-06-02	metaal	glaswerk	3	<DL	0	0,01	0	<DL	0,4		0	0	35
203	B	17-06-02	steen	tegels	3	<DL	0,4	0,37	0	<DL	0		0	0	0

	=risicocontainer
?	= onbekend
herk.	= herkomst
0	= herk. Afrika
1	= herk. Azie
2	= herk. Amerika
3	= herk. Europa
4	= herk. Oceanie(incl.Australie)

onbekend = onbekend, divers, overig
meubel = meubilair, houtwerk
voedsel = vast, vloeibaar, bulk, verpakt
apparatuur = apparaten, elektronica
steen = grond, steen, aardewerk
kunststof = kunststof, textiel, papier
metaal = metaal, glas

Volgnr.	terminal	datum	lading-klasse	Lading	herk.	SO2F2	MeBr	MeBr	CH2O	CH2O	PH3	Opmerkingen	NH3	CO2	CO
						(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)		(ppm)	(ppm)	(ppm)
						lab.	veld	lab.	veld	lab.	veld		veld	veld	veld
204	B	17-06-02	apparaat	tv-toestellen	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
205	B	17-06-02	metaal	staal modellen	3	<DL	0,8	0,7	0	<DL	0		0	0	30
206	B	17-06-02	steen	wc potten	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
207	B	17-06-02	kunststof	molton dekens	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
208	B	17-06-02	onbekend	dozen	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
209	B	17-06-02	onbekend	diversen	2	<DL	0	<DL	0	0,1	0		0	0	0
210	B	17-06-02	onbekend	diversen	2	<DL	0	<DL	0	0,31	0		0	0	0
211	B	17-06-02	onbekend	diversen	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
212	B	17-06-02	onbekend	diversen	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
213	B	18-06-02	kunststof	paper tray sets	1	<DL	0,1	<DL	0	0,1	0		0	0	0
214	B	18-06-02	apparaat	computerapp.	1	<DL	0,1	<DL	0	<DL	0		0	0	0
215	B	18-06-02	apparaat	motoren	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	11
216	B	18-06-02	kunststof	leder	1	<DL	0	<DL	0	0,12	0		0	0	0
217	B	18-06-02	apparaat	computers	1	<DL	0	<DL	0	0,3	0		0	0	>50
218	B	18-06-02	kunststof	borstels	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
219	B	18-06-02	kunststof	damestassen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
220	B	18-06-02	metaal	spiegels	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
221	B	18-06-02	metaal	uitlaten	1	<DL	0,5	<DL	0	<DL	0		0	0	>25
222	B	18-06-02	onbekend	onbekend	1	<DL	0,1	<DL	0	<DL	0		0	0	0
223	B	18-06-02	onbekend	grote dozen	1	<DL	0	<DL	0	0,29	0,12		0	0	50
224	B	18-06-02	kunststof	wegwerpjassen	1	<DL	0	<DL	0	0,13	0		0	0	0
225	B	19-06-02	meubel	meubels	2	<DL	0	<DL	0	0,93	0		0	1200	210
226	B	19-06-02	voedsel	aardappelpuree	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
227	B	19-06-02	voedsel	aardappelmeel	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
228	B	19-06-02	metaal	velgen	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
229	B	19-06-02	meubel	meubels	2	<DL	0	<DL	0	0,32	0		0	0	60
230	B	19-06-02	voedsel	tabak	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0,08	CN:1,3ppm	0	2700	170
231	B	19-06-02	kunststof	TNT post	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0

	=risicocontainer
?	= onbekend
herk.	= herkomst
0	= herk. Afrika
1	= herk. Azie
2	= herk. Amerika
3	= herk. Europa
4	= herk. Oceanie(incl.Australie)

onbekend = onbekend, divers, overig
meubel = meubilair, houtwerk
voedsel = vast, vloeibaar, bulk, verpakt
apparatuur = apparaten, elektronica
steen = grond, steen, aardewerk
kunststof = kunststof, textiel, papier
metaal = metaal, glas

Volgnr.	terminal	datum	lading-klasse	Lading	herk.	SO2F2	MeBr	MeBr	CH2O	CH2O	PH3	Opmerkingen	NH3	CO2	CO
						(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)		(ppm)	(ppm)	(ppm)
						lab.	veld	lab.	veld	lab.	veld				
232	B	19-06-02	kunststof	autobanden	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
233	B	19-06-02	apparaat	beeldschermen	2	<DL	afgevoerd ivm explosiegevaar								
234	B	19-06-02	apparaat	beeldschermen	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
235	B	20-06-02	voedsel	zaden	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
236	B	20-06-02	voedsel	zaden	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
237	B	20-06-02	voedsel	sojabonen	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
238	B	20-06-02	kunststof	dakbedekking	2	<DL	0,5	0,25	0	<DL	0		0	0	0
239	B	20-06-02	onbekend	dozen	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
240	B	20-06-02	apparaat	luchtverfrissers	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
241	B	20-06-02	kunststof	tissues	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
242	B	20-06-02	apparaat	koelkasten	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
243	B	20-06-02	metaal	biervaten	2	<DL	0,3	<DL	0	<DL	0		0	0	0
244	B	20-06-02	onbekend	dozen	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
245	B	20-06-02	onbekend	dozen	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
246	B	21-06-02	voedsel	miehoen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0	restant PH3			
247	B	21-06-02	metaal	convectors	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	83
248	B	21-06-02	steen	marmer	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		575000	15	
249	B	21-06-02	voedsel	plant olie	2	<DL	0	<DL	0	0,19	0		0	0	0
250	B	21-06-02	kunststof	resins	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0,11		0	0	42
251	B	21-06-02	metaal	pannensets	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0		
252	B	21-06-02	apparaat	auto onderdelen	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
253	B	21-06-02	kunststof	kunststoffen	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	106
254	B	21-06-02	metaal	thermosflessen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
255	B	21-06-02	voedsel	peperkorrels	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
256	B	21-06-02	voedsel	peper	1	<DL	0	0,2	0	<DL	0,44		0	0	200
257	B	21-06-02	voedsel	peper	2	<DL	0	<DL	0	0,11	0		0	0	90
258	B	24-06-02	apparaat	tv toestellen	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0

	= risicocontainer
?	= onbekend
herk.	= herkomst
0	= herk. Afrika
1	= herk. Azie
2	= herk. Amerika
3	= herk. Europa
4	= herk. Oceanie(incl.Australie)

onbekend = onbekend, divers, overig
meubel = meubilair, houtwerk
voedsel = vast, vloeibaar, bulk, verpakt
apparatuur = apparaten, elektronica
steen = grond, steen, aardewerk
kunststof = kunststof, textiel, papier
metaal = metaal, glas

Volgnr.	terminal	datum	lading-klasse	Lading	herk.	SO2F2	MeBr	MeBr	CH2O	CH2O	PH3	Opmerkingen	NH3	CO2	CO
						(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)		(ppm)	(ppm)	(ppm)
						lab.	veld	lab.	veld	lab.	veld		veld	veld	veld
259	B	24-06-02	voedsel	wit bier	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
260	B	24-06-02	meubel	hard hout	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0,14	O2=14%	0	58000	>>>>
261	B	24-06-02	kunststof	granulaat	3	<DL	0	0,2	0	<DL	0,12		0	0	18
262	B	24-06-02	apparaat	hoogwerkers	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	17
263	B	24-06-02	apparaat	keukengarnituur	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
264	B	24-06-02	voedsel	gedroogd fruit	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	53
265	B	24-06-02	kunststof	chemicalien	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
266	B	24-06-02	metaal	glaswerk	3	<DL	0	<DL	0	<DL	0,24		0	0	31
267	B	24-06-02	kunststof	sokken	3	<DL	0,1/0,2	<DL	0	<DL	0		0	0	0
268	B	24-06-02	voedsel	uienpoeder	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0,13		0	0	69
269	B	24-06-02	voedsel	sinas schillen	3	<DL	0	<DL	0	<DL	>20		0	0	120
270	B	24-06-02	kunststof	kleding	2	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
271	A	26-06-02	apparaat	play station	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
272	A	26-06-02	onbekend	dozen	1	<DL	0	<DL	0	1,4	0		0	0	0
273	A	26-06-02	kunststof	kleding	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
274	A	26-06-02	kunststof	buizen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
275	A	26-06-02	apparaat	magnetrons	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
276	A	26-06-02	apparaat	magnetrons	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	23
277	A	26-06-02	onbekend	dozen	1	<DL	0,1	<DL	0	<DL	0		0	0	0
278	A	26-06-02	onbekend	wit poeder	1	<DL	0,1	<DL	0	<DL	0		0	0	15
279	A	26-06-02	apparaat	air conditioners	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
280	A	27-06-02	kunststof	cans acrylate	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
281	A	27-06-02	apparaat	telefoon toestel.	1	<DL	0,1/0,2	<DL	0	<DL	0		0	0	0
282	A	27-06-02	kunststof	reclamemater.	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
283	A	27-06-02	apparaat	witgoed	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
284	A	27-06-02	apparaat	witgoed	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	25
285	A	27-06-02	apparaat	monitoren	1	<DL	0,1	<DL	0	<DL	0		0	0	0
286	A	27-06-02	apparaat	beeldschermen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
287	A	27-06-02	meubel	rotan meubels	1	<DL	0	0,04	0	0,13	0		0	0	25
288	A	27-06-02	meubel	plant stokjes	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
289	A	27-06-02	meubel	hout speelgoed	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	30

	=risicocontainer
?	= onbekend
herk.	= herkomst
0	= herk. Afrika
1	= herk. Azie
2	= herk. Amerika
3	= herk. Europa
4	= herk. Oceanie(incl.Australie)

onbekend = onbekend, divers, overig
meubel = meubilair, houtwerk
voedsel = vast, vloeibaar, bulk, verpakt
apparatuur = apparaten, elektronica
steen = grond, steen, aardewerk
kunststof = kunststof, textiel, papier
metaal = metaal, glas

Volgnr.	terminal	datum	lading- klasse	Lading	herk.	SO2F2	MeBr	MeBr	CH2O	CH2O	PH3	Opmerki ngen	NH3	CO2	CO
						(ppm) lab.	(ppm) veld	(ppm) lab.	(ppm) veld	(ppm) lab.	(ppm) veld		(ppm) veld	(ppm) veld	
290	A	27-06-02	kunststof	inlegzolen	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	23
291	A	27-06-02	apparaat	monitoren	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
292	A	27-06-02	apparaat	monitoren	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
293	A	27-06-02	apparaat	onderdelen mon	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
294	A	27-06-02	apparaat	onderdelen mon	1	<DL	0,1	<DL	0	<DL	0		0	0	20
295	A	27-06-02	apparaat	mobiele telefoon	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
296	A	27-06-02	steen	bloempotten	1	<DL	0,1	0,08	0	<DL	0		0	0	0
297	A	27-06-02	meubel	rotan meubels	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	0
298	A	27-06-02	meubel	rotan meubels	1	<DL	0,4	<DL	0	<DL	0		0	0	50
299	A	27-06-02	meubel	rotan meubels	1	<DL	0,1	<DL	0	<DL	0,21		0	0	43
300	A	27-06-02	meubel	rotan meubels	1	<DL	0,1	<DL	0	<DL	0,11		0	0	30
301	A	27-06-02	steen	bloempotten	1	<DL	0	0,08	0	<DL	0		0	0	0
302	A	27-06-02	kunststof	rieten manden	1	<DL	0	<DL	0	<DL	0		0	0	30
303	A	27-06-02	steen	bloempotten	1	<DL	0,25	<DL	0	<DL	0		0	0	0

	=risicocontainer
?	= onbekend
herk.	= herkomst
0	= herk. Afrika
1	= herk. Azie
2	= herk. Amerika
3	= herk. Europa
4	= herk. Oceanie(incl.Australie)
onbekend = onbekend, divers, overig	
meubel = meubilair, houtwerk	
voedsel = vast, vloeibaar, bulk, verpakt	
apparatuur = apparaten, elektronica	
steen = grond, steen, aardewerk	
kunststof = kunststof, textiel, papier	
metaal = metaal, glas	