

DISTRIBUTION STATEMENT A
Approved for Public Release
Distribution Unlimited

TNO-rapport
PML 1998-A104

**Tweede NATO/SIBCA-oefening in monster-
name van chemische strijdmiddelen**

TNO Prins Maurits Laboratorium

Lange Kleiweg 137
Postbus 45
2280 AA Rijswijk

Telefoon 015 284 28 42
Fax 015 284 39 63

Datum
juni 1999

Auteur(s)
ir. E.R.J. Wils
L.P.J. de Reuver

Rubricering
Vastgesteld door : ing. J.M. de Koning
Vastgesteld d.d. : 4 mei 1999
(deze rubricering wijzigt niet)

Titel : Ongerubriceerd
Managementuittreksel : Ongerubriceerd
Samenvatting : Ongerubriceerd
Rapporttekst : Ongerubriceerd
Bijlagen A - E : Ongerubriceerd

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar
gemaakt door middel van druk, foto-
kopie, microfilm of op welke andere
wijze dan ook, zonder voorafgaande
toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd
uitgebracht, wordt voor de rechten en
verplichtingen van opdrachtgever en
opdrachtnemer verwezen naar de
Algemene Voorwaarden voor Onder-
zoeksoptredingen aan TNO, dan wel
de betreffende terzake tussen de
partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het
TNO-rapport aan direct belang-
hebbenden is toegestaan.

Exemplaar nr. : 14
Oplage : 24
Aantal pagina's : 56 (incl. bijlagen,
excl. RDP & distributielijst)
Aantal bijlagen : 5

© 1999 TNO

DTIC QUALITY INSPECTED 4

TNO Prins Maurits Laboratorium is onderdeel
van de hoofdgroep TNO Defensieonderzoek
waartoe verder behoren:

TNO Fysisch en Elektronisch Laboratorium
TNO Technische Menskunde



AQF99-12-2241

Nederlandse Organisatie voor toegepast-
natuurwetenschappelijk onderzoek TNO

19990907
848 048

Managementuittreksel

Titel : Tweede NATO/SIBCA-oefening in monstername van chemische strijdmiddelen
Auteur(s) : ir. E.R.J. Wils en L.P.J. de Reuver
Datum : juni 1999
Opdrachtnr. : A93KL424
Rapportnr. : PML 1998-A104

Binnen de NATO bestaat sinds het begin van de jaren zeventig de zogenaamde SICA-groep, een samenwerkingsverband op het gebied van 'Sampling and Identification of Chemical Agents'. De basis van de SICA-werkzaamheden wordt gevormd door het NATO AEP-10 handboek. Er wordt de laatste jaren eveneens samengewerkt op het gebied van de monstername en identificatie van biologische strijdmiddelen, zodat de naam van de groep enkele jaren geleden gewijzigd is in SIBCA. De belangrijkste taak van de SIBCA-groep is het onomstotelijk vaststellen van het gebruik van chemische en biologische strijdmiddelen, zodat er militair en politiek geen enkele twijfel bestaat dat deze wapens tegen NATO-troepen worden ingezet.

De SIBCA-activiteiten in het TNO Prins Maurits Laboratorium (TNO-PML) vinden plaats binnen het project 'Identificatie van Chemische Strijdmiddelen' (A93KL424). Ruwweg gezien vallen de werkzaamheden uiteen in twee delen: monstername in het veld en identificatie in het laboratorium. Er bestaat geen analyse zonder monsters, zodat het op de juiste wijze nemen van monsters en het correct vervoeren van die monsters naar een laboratorium van het grootste belang is. Aangezien er sprake is van monstername tijdens militaire operaties dient deze taak in principe door militairen uitgevoerd te worden. Aan de implementatie van monstername in de diverse NATO-krijgsmachten (waaronder de Nederlandse) schort echter nog wel het één en ander. De laatste jaren begint daar evenwel verandering in te komen.

De SIBCA-groep werd in 1995 door de NATO verzocht in het kader van het 'Partnership for Peace (PfP)'-programma, contacten te onderhouden met Midden- en Oost-Europese landen. Dit had als resultaat dat Polen een aanbod heeft gedaan om een gezamenlijke NATO/PfP-oefening in monstername te houden in Polen. Gezien het belang van het PfP-programma heeft de NATO de uitnodiging aanvaard, maar werd tevens besloten eerst binnen NATO-verband een oefening in monstername te houden, teneinde te kunnen beoordelen of de diverse NATO-monsternameteams wel capabel zijn ('Proof of Principle Exercise'). Deze oefening vond plaats op 9-11 september 1997 en werd georganiseerd door Frankrijk. Aan de oefening namen tien landen deel, waaronder Nederland. Het Nederlandse monsternameteam bestond destijds uit een combinatie van militairen van de NBC-school van de Koninklijke Landmacht en TNO-PML medewerkers. De eerste NATO/SIBCA-monsternameoefening, hoewel enigszins beperkt in omvang, is succesvol verlopen

en de Nederlandse deelname werd als uiterst nuttig ervaren. Tevens heeft het de nodige vragen opgeworpen zodat het AEP-10 handboek voor een aantal zaken herzien zal moeten worden. Het doel van de oefening was het nemen van vier verschillende soorten monsters (lucht, water, grond, materialen) in een besmet terrein en omvatte naast de eigenlijke monstername de volgende zaken: persoonlijke bescherming, detectie, ontsmetting en rapportage. Teneinde de deelnemers aan de oefening op goede wijze te beoordelen werd de oefening vastgelegd op video en werden de handelingen gecontroleerd door scheidsrechters aan de hand van een uitgebreide checklist.

Van 1-3 september 1998 vond de NATO/PfP-monsternameoefening in Polen plaats, welke beschouwd kan worden als de tweede NATO/SIBCA-monsternameoefening. In een gewijzigde samenstelling werd hieraan door het Nederlandse team deelgenomen, weer bestaande uit een combinatie van de NBC-school en TNO-PML. In totaal namen elf NATO-teams en één Pools team deel. Daarnaast waren er afgevaardigden van Finland, Hongarije, Tsjechië en Zweden. Het programma bestond uit een 'workshop' op de eerste dag, waarin de diverse teams hun procedures toelichtten en hun apparatuur demonstreerden. Op de tweede dag werd een monsternameoefening met een simulant gehouden en op de derde dag een oefening met een echt chemisch strijdmiddel. Hiervoor was zwavelmosterdgas gekozen. De oefeningen vonden plaats op het militaire terrein van de pantserbrigade van Warschau, in het plaatsje Wetola, ongeveer 15 km buiten Warschau. Het verloop van de oefening verliep min of meer analoog aan de in 1997 in Frankrijk gehouden oefening, met als grootste verschil de meer realistische omgeving en het gebruik van een echt chemisch strijdmiddel, hetgeen een grotere nadruk op de veiligheidsmaatregelen legde. Gezien de problemen met het vervoer van monsters besmet met toxische stoffen, werden door het Nederlandse team alleen luchtmonsters meegenomen ter analyse op het TNO-PML. In deze luchtmonsters werden het gebruikte simulant triethylfosfaat en het chemisch strijdmiddel zwavelmosterdgas aangetoond.

Ook de tweede NATO/SIBCA-monsternameoefening is succesvol verlopen en de Nederlandse deelname werd als uiterst nuttig ervaren. De monsternamemiddelen en de 'Standard operating procedure' van het Nederlandse team bleken goed te voldoen, ook onder condities waarbij echte chemische strijdmiddelen werden gebruikt. De gebruikte monsternamekoffer is echter slechts een prototype aangezien monsternamemiddelen nog niet zijn ingevoerd in de Nederlandse Krijgsmacht. Hoewel het Nederlandse monsternameteam goed functioneerde tijdens de oefening is er evenals tijdens de eerste NATO/SIBCA-monsternameoefening nog geen sprake van een team dat uitsluitend uit militairen bestaat. Met name de specialistische monsternameactiviteiten worden nog steeds door medewerkers van het TNO-PML uitgevoerd. Het verdient daarom opnieuw aanbeveling dat de Nederlandse Krijgsmacht één of meerdere specialistische monsternameteams formuleert, welke een opleiding krijgen in monstername en daarin regelmatig oefenen. TNO-PML medewerkers lijken onder oorlogssituaties deze taak niet te kunnen uitvoeren, maar kunnen wel de technische opleiding ervoor verzorgen.

De serie van monsternameoefeningen in NATO/SIBCA-verband zal worden voortgezet met een oefening met een biologisch scenario, welke in het jaar 2000 zal worden gehouden. Gezien de geringe beschikbare monsternamemiddelen voor biologische strijdmiddelen, zal er door Nederland hard gewerkt dienen te worden om tijdens die oefening net zo goed voor de dag te komen als tijdens de oefeningen in Frankrijk en Polen.

Tenslotte zal het luchttransport van chemicaliën, zoals ontsmettingsmiddelen en monsters besmet met chemische en biologische strijdmiddelen, nationaal geregeld dienen te worden. Het heeft weinig zin over een goed Nederlands monsternameteam en een analyseteam op het TNO-PML te beschikken, indien de genomen monsters niet getransporteerd kunnen worden.

Samenvatting

Teneinde de monsternamen van chemische strijdmiddelen onder realistische omstandigheden te oefenen, werd door Nederland met succes deelgenomen aan de tweede NATO/SIBCA-monsternamenoefening gehouden in Polen van 1-3 september 1998 in het kader van het NATO 'Partnership for Peace'-programma. Het Nederlandse team bestond uit een combinatie van militairen van de NBC-school van de Koninklijke Landmacht en medewerkers van het TNO Prins Maurits Laboratorium (TNO-PML). De oefening omvatte het nemen van vier verschillende soorten monsters (lucht, water, grond en materialen) onder NBC-omstandigheden dus inclusief persoonlijke bescherming, detectie, ontsmetting en rapportage. Tijdens de oefening werden de handelingen door scheidsrechters beoordeeld aan de hand van een uitgebreide checklist. De oefening werd uitgevoerd met een simulant (triethylfosfaat) en daaropvolgend met het chemisch strijdmiddel zwavelmosterdgas.

Inhoud

| | |
|---|----|
| Managementuittreksel..... | 2 |
| Samenvatting..... | 5 |
| 1 Inleiding..... | 7 |
| 2 Experimenteel gedeelte..... | 9 |
| 2.1 Nederlands monsternameteam | 9 |
| 2.2 Overzicht gebruikte middelen | 9 |
| 2.3 Beschrijving oefening | 11 |
| 2.4 Analyse monsters | 12 |
| 3 Resultaten en discussie | 13 |
| 3.1 Nederlands monsternameteam | 13 |
| 3.2 Oefening in het algemeen..... | 15 |
| 4 Conclusies en aanbevelingen | 16 |
| 5 Referenties | 17 |
| 6 Ondertekening | 18 |
| Bijlagen: | |
| A 'Operations Briefing SICA Sampling Demonstration-Poland' | |
| B 'Umpire Briefing SICA Sampling Demonstration-Poland' | |
| C Monstername checklist | |
| D Nederlandse 'Standard operating procedure' voor monstername | |
| E Foto's genomen tijdens de oefening | |

1 Inleiding

Binnen de NATO bestaat er sinds het begin van de jaren zeventig de zogenaamde SICA-groep, een samenwerkingsverband op het gebied van 'Sampling and Identification of Chemical Agents'. De richtlijnen voor de wijze waarop monsternamen en identificatie van chemische strijdmiddelen uitgevoerd dient te worden, zijn vastgelegd in het door de SICA-groep geproduceerde AEP-10 handboek [1]. Momenteel geldt de vierde editie uit 1995. Gezien de toenemende dreiging van biologische strijdmiddelen wordt er de laatste jaren eveneens samengewerkt op het gebied van de monsternamen en identificatie van biologische strijdmiddelen, zodat de naam van de groep enkele jaren geleden gewijzigd is in SIBCA. De belangrijkste taak van de SIBCA-groep is momenteel het vaststellen van het gebruik van chemische en biologische strijdmiddelen, zodat er militair en politiek geen enkele twijfel bestaat dat deze wapens tegen NATO-troepen worden ingezet. Met name het eerste gebruik van deze massavernietigingswapens dient onomstotelijk bewezen te worden. Om dit te bewerkstelligen, wordt er in de diverse deelnemende landen gewerkt aan het verbeteren van bestaande, en het ontwikkelen van nieuwe, analyseprocedures. Deze activiteiten vinden in het TNO Prins Maurits Laboratorium (TNO-PML) plaats binnen het project 'Identificatie van Chemische Strijdmiddelen' (A93KL424). Ruwweg gezien vallen de werkzaamheden uiteen in twee delen: monsternamen in het veld en identificatie in het laboratorium. Het zwaartepunt van het SIBCA-werk lag in eerste instantie bij de identificatie in het laboratorium. Monsternamen is tot voor enkele jaren enigszins ondergeschikt geweest. Er bestaat echter geen analyse zonder monsters, zodat het op de juiste wijze nemen van monsters en het correct vervoeren van die monsters naar een laboratorium, van het grootste belang is. Aangezien er sprake is van monsternamen tijdens militaire operaties, dient deze taak in principe door militairen uitgevoerd te worden. Aan de implementatie van monsternamen in de diverse NATO-krijgsmachten (waaronder de Nederlandse) schort echter nog wel het een en ander. De laatste jaren begint daar evenwel verandering in te komen. De SIBCA-groep werd in 1995 door de NATO verzocht in het kader van het 'Partnership for Peace (PfP)'-programma, contacten te onderhouden met Midden- en Oost-Europese landen. Dit had als resultaat dat Polen een aanbod heeft gedaan om een gezamenlijke NATO/PfP-monsternamen-oefening te houden in Polen. Gezien het belang van het PfP-programma heeft de NATO de uitnodiging aanvaard, maar werd tevens besloten eerst binnen NATO-verband een oefening in monsternamen te houden, teneinde te kunnen beoordelen of de diverse NATO-monsternameteams wel capabel zijn ('Proof of Principle Exercise'). Deze oefening vond plaats op 9-11 september 1997 en werd georganiseerd door Frankrijk. Aan de oefening namen tien NATO-landen deel waaronder Nederland [2]. Het Nederlandse monsternameteam bestond destijds uit een combinatie van militairen van de NBC-school van de Koninklijke Landmacht en TNO-PML medewerkers. De eerste NATO/SIBCA-monsternamen-oefening, hoewel enigszins beperkt in omvang, is succesvol verlopen en de Nederlandse deelname werd als uiterst nuttig ervaren. Tevens heeft het de

nodige vragen opgeworpen zodat het AEP-10 handboek voor een aantal zaken herzien zal moeten worden. Het doel van de oefening was het nemen van vier verschillende soorten monsters (lucht, water, grond, materialen) in een besmet terrein en omvatte naast de eigenlijke monsternamen de volgende zaken: persoonlijke bescherming, detectie, ontsmetting en rapportage.

Van 1-3 september 1998 vond de NATO/PfP-monsternamenoefening in Polen plaats, welke beschouwd kan worden als de tweede NATO/SIBCA-monsternamenoefening. In een gewijzigde samenstelling werd hieraan door het Nederlandse team deelgenomen, weer bestaande uit een combinatie van de NBC-school en TNO-PML. In totaal namen elf NATO-teams en één Pools team deel. Daarnaast waren er afgevaardigden van Finland, Hongarije, Tsjechië en Zweden. Het programma bestond uit een 'workshop' op de eerste dag waarin de diverse teams hun procedures toelichtten en hun apparatuur demonstreerden. Op de tweede dag werd een monsternamenoefening met een simulant gehouden en op de derde dag een oefening met een echt chemisch strijdmiddel (zie bijlage A voor de briefing van de operatie). Hiervoor was zwavelmosterdgas gekozen. De oefeningen vonden plaats op het militaire terrein van de pantserbrigade van Warschau, in het plaatsje Wetola, ongeveer 15 km buiten Warschau. Het verloop van de oefening verliep analoog aan de vorig jaar in Frankrijk gehouden oefening, met als grootste verschil de meer realistische omgeving en het gebruik van zwavelmosterdgas, hetgeen een grotere nadruk op de veiligheidsmaatregelen legde. Gezien de problemen met het vervoer van monsters besmet met toxische stoffen, werden door het Nederlandse team alleen luchtmonsters meegenomen ter analyse op het TNO-PML. Teneinde de deelnemers aan de oefening op goede wijze te beoordelen werd de oefening vastgelegd op video en werden de handelingen gecontroleerd door twee scheidsrechters (zie bijlage B voor de briefing) aan de hand van een checklist (zie bijlage C) gebaseerd op enkele STANAG's en het AEP-10 handboek. In dit rapport wordt verslag gedaan van de oefening en worden de resultaten van het Nederlandse monsternameteam besproken.

2 Experimenteel gedeelte

2.1 Nederlands monsternameteam

Het TNO-PML beschikt over een ervaren monsternameteam van twee personen dat onder andere tijdens UNSCOM-missies in Irak en enkele missies in eigen land ervaring heeft opgedaan in het bemonsteren van chemische strijdmiddelen en verwante verbindingen of andere verdachte stoffen. Het daarbij gehanteerde monsternamesysteem [3] en de ervaringen opgedaan tijdens de monsternameoefening in Frankrijk [2] vormde de basis voor de tweede NATO/SIBCA-monsternameoefening in Polen. De militaire inbreng van het monsternameteam bestond uit drie militairen van de NBC-school van de Koninklijke Landmacht (KL) uit Vught. Gezien de personele wijzigingen in het monsternameteam sinds de oefening in Frankrijk werd er door dit gecombineerde team het afgelopen jaar regelmatig samen geoefend, teneinde zich voor te bereiden op de oefening in Polen.

Op basis van de opgedane ervaring was de taakverdeling binnen het Nederlandse monsternameteam als volgt:

- Majoor A.J.A. Kocx, commandant NBC-school KL, leider team;
- Adjudant B.A. Blokzijl, NBC-school KL, ontsmetting;
- Sergeant-majoor G. Heeskens, NBC-school KL, video-operator, communicatie;
- L.P.J. de Reuver, TNO-PML, monstername;
- R.C.M. Olivier, TNO-PML, detectie.

Tevens was ieder deelnemend land verzocht een aantal scheidsrechters te leveren, die de diverse monsternameteams dienden te beoordelen aan de hand van de opgestelde checklist (zie bijlage C). Namens Nederland namen de volgende personen als scheidsrechter deel:

- Majoor J. Hartog, Koninklijke Luchtmacht;
- Dr. ir. M.S. Nieuwenhuizen, TNO-PML.

2.2 Overzicht gebruikte middelen

Als onderdeel van de oefening diende elk monsternameteam zijn middelen te demonstreren en te laten controleren door de scheidsrechters. De uitrusting van het Nederlandse team was opgebouwd uit middelen afkomstig van het TNO-PML en de NBC-school KL. De hiernavolgende middelen werden meegenomen.

Monsternamekoffer

De middelen waarmee de monsters daadwerkelijk genomen worden zijn opgenomen in de TNO-PML-monsternamekoffer [3]. Met de in de koffer aanwezige

middelen kunnen tien monsters van vaste stoffen, tien vloeistofmonsters en tien monsters van gassen genomen worden alsmede veegmonsters en monsters van materialen. Deze koffer is slechts een prototype. Aan de invoering van monsternamemiddelen in de Nederlandse Krijgsmacht wordt nog gewerkt.

Persoonlijke beschermingsmiddelen

- beschermende kleding M82;
- laarzen;
- gasmaskers;
- handschoenen;
- amylacetaat voor gasmaskercontrole.

Ontsmettingsmiddelen

- markeeruitrusting (tape, spijkers, piketten, hamer);
- plastic afvalbakken (hoog model, circa 50 liter), drie stuks;
- plastic afvalbakken (laag model, circa 30 liter), acht stuks;
- DS2-apparaat met patronen;
- 10 liter Saval-apparaat met patronen;
- huidontsmettingspoeder, negen stuks.

Detectiemiddelen

- 'Chemical Agent Monitor' (CAM)¹;
- 'Appareil Portable Contamination Chimique' (AP2C)¹;
- GasVerkenningUitrusting (GVU);
- WaterOnderzoeksUitrusting (WOU);
- detectiestickers;
- zuurstof en explosiemeter.

Medische uitrusting

- EHBO koffer;
- auto-injectoren tegen zenuwgas (atropine + oxim);
- pyridostigmine tabletten.

Algemeen

- gereedschapset;
- portofoons;
- windsnelheidsmeter;
- temperatuurmeter;
- luchtvochtigheidsmeter;

¹ De CAM is gebaseerd op ionmobiliteitsspectrometrie en werkt in de zogenaamde G-mode waarbij een aantal zenuwgassen gedetecteerd kan worden of in de H-mode voor de detectie van blaartrekkende strijdmiddelen. Met een schakelaar kan van mode gewisseld worden. Het werkingsprincipe van de AP2C is gebaseerd op vlamfotometrie. De AP2C is in staat om tegelijkertijd zowel fosforhoudende (zenuwgassen) als zwavelhoudende (zwavelmosterdgas en V-stoffen) strijdmiddelen te detecteren.

- 'Global Positioning System' (GPS);
- stafkaarten;
- fotocamera's;
- camcorder;
- standaardformulieren voor NBC-4-rapporten;
- ATP-45 [4].

Bij de ontsmettingsmiddelen ontbreken de gebruikelijke middelen zoals DS-2 en chloorkalk. Het Nederlandse team maakte op de reis naar Polen gebruik van een Belgisch C130-transportvliegtuig. Doordat niet voldaan werd aan de voorwaarden voor het luchttransport van chemicaliën, bleek het niet mogelijk de gebruikelijke ontsmettingsmiddelen mee te nemen. Tijdens de oefening werd chloorkalk, verkregen van de Polen, gebruikt.

2.3 Beschrijving oefening

De oefening bestond uit het nemen van vier verschillende soorten monsters in een besmet terrein onder NBC-omstandigheden (zie bijlage A voor de briefing van de operatie). Daarbij mocht elk monsternameteam gebruikmaken van hun eigen procedures en middelen. De vier te nemen monsters (lucht, grond, water en materialen) waren vooraf afgesproken als onderdeel van de oefening. Er werd gebruikgemaakt van een simulant (triethylfosfaat) tijdens de eerste oefening en zwavelmosterdgas tijdens de tweede oefening. Het terrein was afgezet met tape teneinde de omvang van de besmetting aan te geven. Naast een algemeen gedeelte wat fungeerde als in- en uittreedpunt, had elk team een eigen terrein van ongeveer 10 m breed en 50 m lang, met daarin een monsternameplaats (oppervlakte circa 1 m²). Het terrein bestond uit een grasveld voorzien van de nodige bomen. De toegang tot dit terrein fungeerde als 'clean/dirty line'. Op de monsternameplaats bevond zich besmette grond, water en diverse materialen (onder meer een gasmasker). Elk team diende onder NBC-omstandigheden, dus inclusief persoonlijke bescherming, detectie en ontsmetting te werken. Er was geen tijdslimiet. Bij het betreden van het algemene gedeelte van het besmette terrein werd elk team gecontroleerd op correctheid van bescherming. Hiertoe hoorde onder andere een gasmaskertest, waarbij gedurende één minuut de verzadigde damp van chloorpikrine diende te worden ingeademd. Bij het verlaten van de besmette zone moest elk team zich ontsmetten en werd door een Pools controleteam, uitgerust met AP2C's, nagegaan of deze ontsmetting correct was uitgevoerd. Scheidsrechters werden ontsmet in een Poolse ontsmettingsstraat waarbij gebruik werd gemaakt van chloorkalk. Een volledig uitgerust medisch team was aanwezig voor eventuele calamiteiten. In het algemene gedeelte van het besmette terrein was een weerstation gevestigd.

Tijdens de oefening werden de handelingen van ieder team door twee scheidsrechters beoordeeld aan de hand van de checklist (zie bijlage C). Deze checklist omvatte onder meer alle monsternameactiviteiten die uitgevoerd dienden te worden zoals het lokaliseren van de monsterplaats; het nemen, het verpakken en het trans-

porteren van de monsters, alsmede het verzorgen van de documentatie. Aan het einde van de oefening diende het monsternameteam te rapporteren door middel van een NBC-4-boodschap volgens ATP-45(A) [4].

2.4 Analyse monsters

De door het Nederlandse team met Tenax-adsorptiebuizen genomen luchtmonsters werden meegenomen ter analyse op het TNO-PML. De Tenax-adsorptiebuizen werden geanalyseerd met behulp van thermodesorptie-gaschromatografie-massaspectrometrie (GC-MS). Thermodesorptie werd uitgevoerd met een Chrompack TCT-injector bij een desorptietemperatuur van 200 °C. Gaschromatografische scheiding werd uitgevoerd op een 50 m * 0,3 mm 'fused silica' capillaire kolom gecoat met CPSil5CB (Chrompack) gebruikmakend van het volgende temperatuurprogramma: 40 °C (1 min), 8 °C/min naar 275 °C. Massaspectra werden onder standaardcondities (70 eV) opgenomen met een VG70-250S-massaspectrometer (Micromass).

3 Resultaten en discussie

3.1 Nederlands monsternameteam

De oefening werd tweemaal op vrijwel identieke wijze uitgevoerd. De weerscondities tijdens de oefeningen op 2 en 3 september 1998 waren hiervoor optimaal (droog, temperatuur 15-20 °C, weinig wind). De basis van de werkwijze van het Nederlandse team was vastgelegd in de, na de oefening in Frankrijk enigszins aangepaste, 'Standard Operating Procedure' (zie bijlage D). Deze aanpassingen betroffen het uitbreiden van het monsternameteam van vier naar vijf personen, het beter vastleggen van de taakverdeling, en de consequenties daarvan tijdens monsterneming, registratie en ontsmetting. In principe gaan daarbij drie personen het besmette gebied in voor het uitvoeren van detectie, eigenlijke monsternaming en registratie. De teamleider en de ontsmetter blijven aan de 'clean/dirty line'. De duur van de gehele operatie nam ongeveer 2 uur in beslag, een tijdsduur die overeenkwam met het gemiddelde van alle teams. Enkele foto's genomen tijdens de oefeningen zijn weergegeven in bijlage E. Na iedere oefening werd het resultaat besproken met de scheidsrechters.

De detectie en het lokaliseren van de monsternamingplaats werd met behulp van twee verschillende detectoren uitgevoerd. Naast de in de Nederlandse Krijgsmacht ingevoerde CAM werd gebruikgemaakt van de AP2C. Het voordeel van het gebruik van detectoren gebaseerd op verschillende meetprincipes, is dat de kans dat beide reageren op dezelfde interferentie, en dus de kans op een vals positief alarm, klein is. De detectie van het simulant triethylfosfaat met behulp van de CAM verliep minder gemakkelijk dan de detectie van zwavelmosterdgas, hoewel het besmettingsniveau van de grond ongeveer gelijk was (ongeveer 10 g/m²). Tijdens de oefening met zwavelmosterdgas bleek de Nederlandse AP2C niet goed te functioneren.

Tijdens de oefeningen werd het Nederlandse team beoordeeld door scheidsrechters uit Denemarken, Frankrijk en Italië. De gemaakte opmerkingen (zie bijlage C, tweede oefening) waren gering en hadden betrekking op de volgende punten.

- Er werd geen indicator van de windrichting gebruikt. *Repliek: een antenne was aanwezig, maar geen windvaantje. Indicatie van de windrichting zal in de toekomst uitgevoerd worden.*
- Er was geen aanduiding van de bloedgroep van de teamleden op de beschermende kleding. *Repliek: dit is niet gebruikelijk op Nederlandse beschermende kleding.*
- Er waren geen vooraf voorbereide formulieren aanwezig voor rapportage van de operatie. *Repliek: dit gebeurt normaliter niet schriftelijk, maar mondeling via radiocommunicatie e.d.*

- De gebruikte monsternamekoffer was niet voorzien van middelen om de monsters te conserveren, met name het ontbreken van koeling werd aangemerkt. *Repliek: een koeleenheid was niet meegenomen omdat van tevoren al vaststond dat behalve geadsorbeerde luchtmonsters, geen monsters naar Nederland getransporteerd zouden worden.*
- De controlemonsters werden genomen na de besmette monsters. *Repliek: het AEP-10 handboek geeft hierover geen uitsluitel. Bovendien weet men tijdens een monsternameoperatie vaak pas na het nemen van de besmette monsters, welke controlemonsters genomen dienen te worden.*
- Tijdens het inpakken van de grondmonsters werd alleen gecontroleerd op eventuele besmetting van de buitenkant van de secondaire container en niet van de primaire houders die de grondmonsters bevatten. *Repliek: de monsternemer weet tijdens het nemen van de monsters of hij de buitenkant van de monsterhouder besmet. Alleen wanneer besmetting heeft plaatsgevonden is ontsmetting zinvol.*
- Tijdens het inpakken van de luchtmonsters werd niet gecontroleerd op eventuele besmetting van de buitenkant van de monsters. *Repliek: dit is overbodig omdat de lucht de buitenkant van de glazen adsorptiebuizen niet kan besmetten.*
- De genomen hoeveelheid watermonster bedroeg slechts tweemaal 10 ml, terwijl het AEP-10 handboek 50-100 ml voorschrijft. *Repliek: met de gebruikte vacuümbuizen kunnen geen grotere monsters dan 10 ml genomen worden. Een monstergrootte van 50-100 ml impliceert dat de monsternamekoffer uitgebreid zal moeten worden met pipetten.*
- Ook de genomen hoeveelheid grondmonster (tweemaal circa 50 g) was aan de geringe kant en niet volledig in overeenstemming met de in het AEP-10 handboek genoemde hoeveelheid (200 g). *Repliek: een hoeveelheid van 100 g grond is meer dan voldoende voor analyse.*

De genomen luchtmonsters werden meegenomen naar het TNO-PML en met behulp van GC-MS geanalyseerd. In deze monsters werden het gebruikte simulant triethylfosfaat en het chemisch strijdmiddel zwavelmosterdgas aangetoond. Daarmee werd bewezen dat niet alleen de uitgevoerde handelingen tijdens de monsternameoefening correct waren, maar dat daadwerkelijk monsters waren genomen waarmee na analyse de identiteit van de besmetting kon worden vastgesteld.

De andere genomen monsters werden helaas niet meegenomen omdat het transport van monsters, besmet met chemische strijdmiddelen, vanuit het buitenland naar het TNO-PML niet geregeld is. Binnen de NATO/SIBCA-groep wordt er aandacht aan deze problematiek besteed. Transport via de lucht van toxische stoffen is binnen de NATO geregeld via STANAG 3854. Deze STANAG is door Nederland geratificeerd, maar er bestaan helaas nog geen nationale procedures. Tevens bleek dat luchttransport van corrosieve ontsmettingsmiddelen, zoals chloorkalk en DS2, geregeld dient te worden.

3.2 Oefening in het algemeen

De tweede NATO/SIBCA-oefening in monstername kan zonder meer als geslaagd worden beschouwd en heeft het succes van de eerste oefening in Frankrijk overtroffen. Het feit dat in landen zoals Polen nog zonder veel problemen met echte chemische strijdmiddelen kan worden geoefend, heeft het realiteitsgehalte van de oefening uitermate vergroot. Tevens kan het een succes voor het NATO/PfP-programma binnen de SIBCA-groep genoemd worden. De oefening heeft tevens, mede gezien de belangstelling van hoge officieren afkomstig van SHAPE, Polen en Frankrijk, het profiel van de SIBCA-groep nogmaals versterkt en heeft wederom geleid tot een lovend rapport binnen de NATO [5]. Het is duidelijk dat vele landen het nut van deze oefeningen inzien en dat in de toekomst meer van deze gebeurtenissen zullen worden gehouden. De tijdens de oefeningen in Frankrijk en Polen opgeworpen vragen zullen voor een aantal zaken leiden tot een herziening van het AEP-10 handboek. Hieraan wordt momenteel gewerkt binnen de SIBCA-groep.

4 Conclusies en aanbevelingen

De tweede NATO/SIBCA-monsternametoefening is succesvol verlopen en de Nederlandse deelname werd als uiterst nuttig ervaren. De monsternamemiddelen en de 'Standard operating procedure' van het Nederlandse team bleken goed te vol-
doen, ook onder condities waarbij echte chemische strijdmiddelen werden gebruikt. De gebruikte monsternametekoffer is echter slechts een prototype aangezien monsternamemiddelen nog niet zijn ingevoerd in de Nederlandse Krijgsmacht.

Hoewel het Nederlandse monsternameteam goed functioneerde tijdens de oefening, is er evenals tijdens de eerste NATO/SIBCA-monsternametoefening nog geen sprake van een team dat uitsluitend uit militairen bestaat. Met name de specialistische monsternametoefeningen worden nog steeds uitgevoerd door TNO-PML medewerkers. Het verdient daarom opnieuw aanbeveling dat de Nederlandse Krijgsmacht één of meerdere specialistische monsternameteams formuleert, welke een opleiding krijgen in monsternametoefeningen en daarin regelmatig oefenen. TNO-PML medewerkers lijken onder oorlogssituaties deze taak niet te kunnen uitvoeren, maar kunnen wel de technische opleiding ervoor verzorgen.

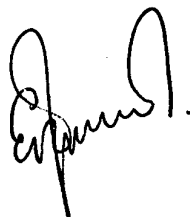
De serie van monsternametoefeningen in NATO/SIBCA-verband zal worden voortgezet met een oefening met een biologisch scenario, welke in het jaar 2000 zal worden gehouden. Gezien de geringe beschikbare monsternamemiddelen voor biologische strijdmiddelen, zal er door Nederland hard gewerkt dienen te worden om tijdens die oefening net zo goed voor de dag te komen als tijdens de oefeningen in Frankrijk en Polen.

Tenslotte zal het luchttransport van chemicaliën, zoals ontsmettingsmiddelen en monsters besmet met chemische en biologische strijdmiddelen, nationaal geregeld dienen te worden. Het heeft weinig zin over een goed Nederlands monsternameteam en een analyseteam op het TNO-PML te beschikken, indien de genomen monsters niet getransporteerd kunnen worden.

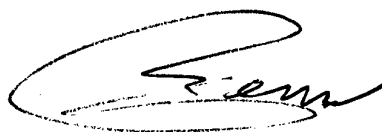
5 Referenties

- [1] AEP-10 NATO Handbook for Sampling and Identification of Chemical Warfare Agents, Ed. 4, 1995.
- [2] Wils, E.R.J. en de Reuver, L.P.J.,
Eerste NATO/SIBCA-oefening in monsternamen van chemische strijdmiddelen,
TNO-rapport PML 1997-A81.
- [3] Olivier, R.C.M.; Reuver, L.P.J. de en Nieuwenhuizen, M.S.,
Sampling system for chemical warfare related chemicals,
TNO-rapport PML 1993-A8.
- [4] Reporting nuclear detonations, biological and chemical attacks and predicting and warning of associated hazards and hazard areas,
ATP-45(A) Working edition, 1996 Vol 1 & 2. Covered by STANAG 2103.
- [5] Polish/NATO SICA Symposium/Demonstration,
NATO DS/A/LAND(98)630, 1-3 september 1998.

6 Ondertekening



Ir. E.R.J. Wils
Projectleider/Auteur



L.P.J. de Reuver
Auteur



Dr. ir. M.S. Nieuwenhuizen
Groepshoofd

Bijlage A ‘Operations Briefing SICA Sampling Demonstration-Poland’





Operations Briefing

NATO SICA Sampling Demonstration - Poland



Q:\PSP\BCLAND GROUP \ABRIEFINGS\OPORDESP98SICAEX.PPT



Situation

- Following a period of tension between the states of NATO and a hostile nation equipped with chemical weapons, NATO forces are positioned tactically, prepared for intervention if requested by the UN
- The hostile nation reacts to NATO deployment with a chemical strike on a rear command post. Detectors indicated the use of a blister agent.
- The contaminated area has been marked and isolated
- The Commander of the NATO CJTF has ordered a NATO SICA team to the area to take samples in the contaminated area and to transport them to the nearest NATO laboratory for analysis



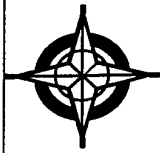
Mission

- Designated National SICA Teams will proceed to and enter the contaminated area at the CEB and collect samples for subsequent laboratory analysis and unambiguous identification of chemical attack against NATO.



Execution

- SICA Teams will Follow AEP-10 Procedures
- Sufficient Air, Water, Soil and Materiel Samples for Laboratory Analysis will be Collected
- SIBCA Teams will Package Samples for Transport
- Poland Will Provide Organizational Decontamination, if Necessary



Service Support



- SICA Teams will be Equipped to Individually Protect, Detect and Perform Contamination Control Measures
- Poland will Provide Medical and Logistical Support
- Poland will Provide Sample Transportation Support





Command and Signal



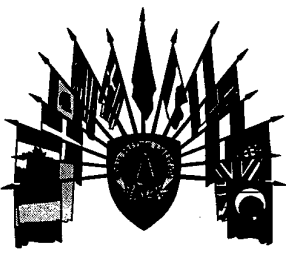
- Reporting will be in Accordance with Allied Tactical Publication 45 (A)
- Evaluators Serve as CJTF Headquarters for Reporting Purposes

Bijlage B 'Umpire Briefing SICA Sampling Demonstration-Poland'





Umpire Briefing

NATO SICA Sampling Demonstration - Poland



Q:\PSP\BCLAND GROUP 7\BRIEFINGS\UMPIRE\BRIEF\SICAEX.PPT



Outline

- Demonstration Aims
- Scenario
- Evaluator Structure
- General Evaluation Principles
- Physical Layout and Conduct of Sampling
- Evaluation Criteria and Checklists
- After Action Reviews
- Schedule



Demonstration Aims



- Further Develop Standardised Methods for Sampling, Transporting and Analyzing Samples from a Chemically Contaminated Area According to AEP-10 Procedures
- Evaluate and Improve AEP-10/SICA Procedures



Scenario



- Following a period of tension between the states of NATO and a hostile nation equipped with chemical weapons, NATO forces are positioned tactically, prepared for intervention if requested by the UN
- The hostile nation reacts to NATO deployment with a chemical strike on a rear command post. Detectors indicated the use of a persistent chemical nerve agent.
- The contaminated area has been marked and isolated
- The Commander of the NATO CJTF has ordered a NATO SICA team to the area to take samples in the contaminated area and to transport them to the nearest NATO laboratory for analysis



Evaluator Structure



- **Directing Staff**
 - Dr. Wils, Chairman SICA
 - Mr. Scott, NATO International Staff
 - COL Tyszkiewicz, MICR, Poland

- **Chief Evaluator - LTC Urban - SHAPE**

- **Two Evaluators per Sampling Team**
 - Evaluators of Different Nationalities
 - Senior Evaluator and Assistant/Note-taker



General Evaluation Principles

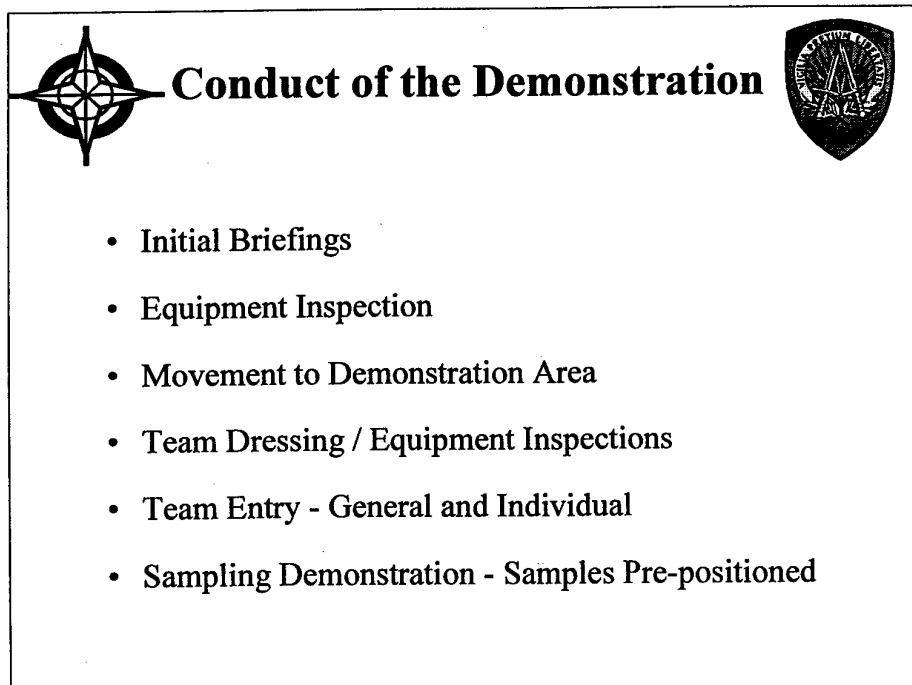
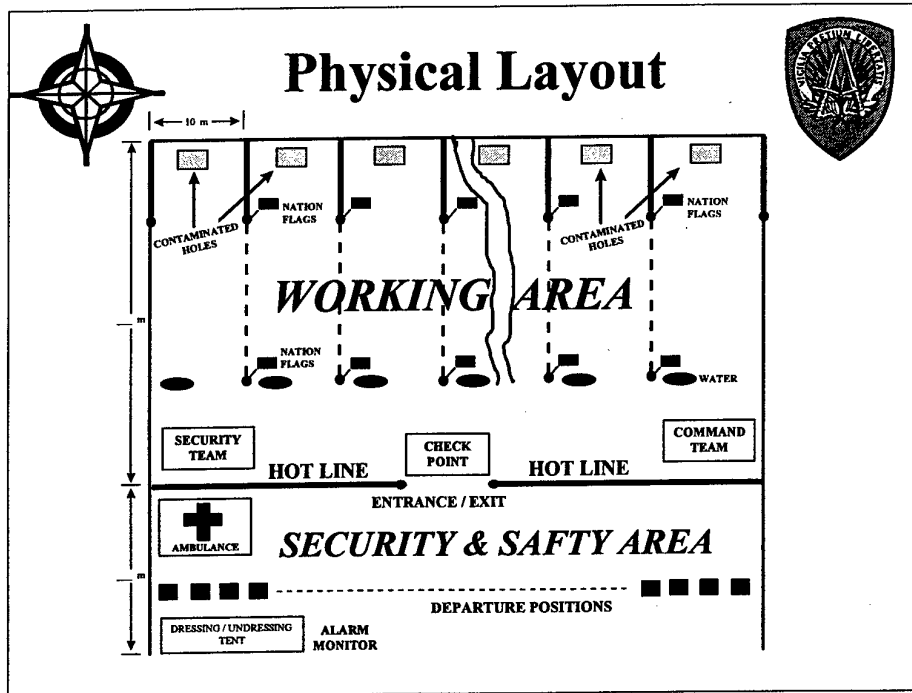


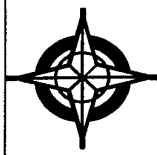
- **This is the Second Such Exercise in NATO**

- **Other Nations may do it Differently NOT Wrongly**

- **Document in Detail for Later Analysis**

- **Do Not Get in Misunderstanding with Participants -
Call Senior Evaluator First**





Conduct of the Demonstration



- Reporting Protocol
- Individual / Sample Decontamination
- Exit
- Sample Disposition to Laboratory
- After Action Review
- Post Debrief - Determine Conduct of 2nd Exercise
 - I.e. Pair Strong with Weak



Checklists



- Protection/Contamination Control Checklist
 - Section 1 - Protection - Prior to Entry
 - Section 2 - Cont Control - Post Entry
- Sampling Checklist
 - Section 1 - General - Prior to Entry
 - Section 2 - Equipment - Equipment Inspection
 - Section 3 to 6 - Sampling - During Exercise
- Reporting Checklist
 - Section 1 - General - Prior to Entry - (ignore 1.3)
 - Section 2 - Reporting - During Exercise



Evaluation Criteria





- **Criteria**
 - + : Fulfilment
 - * : Fulfilment with comment
 - - : No Fulfilment
- **Specific Non-Compliance / Comments For:**
 - Team Deficiency
 - AEP-10 Deficiency
 - National Procedure Different But Acceptable
 - Other



After Action Reviews





- **Individual Team Debriefings**
 - **Specific Non-Compliance / Comments For:**
 - Team Deficiency
 - AEP-10 Deficiency
 - National Procedure Different But Acceptable
 - Other
- **General De-Briefing - “Key Insights”**
 - Developed From Individual Debriefings
- **Conflict Resolution**
- **Second General De-Briefing - Improvements**



Final Report


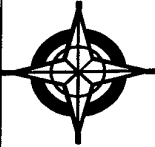
- General Outline and Participation
- Key Insights - Practice Demonstration
- Improvements - Demonstration
- Lessons Learned
- Action Arising



Schedule

Day 1, 1 Sep 98, Tuesday


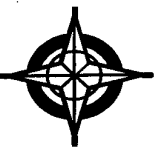
- 0900 Introduction and Welcome Comments
- 0930 Overview / Briefings
- 1045 Group Picture
- 1100 Proceed to Military Institute of Chemistry & Radiometry
- 1110 Lunch
- 1200 Equipment Exhibition
- 1300 Press Conference
- 1330 Briefings / Lectures
- 1530 Break
- 1630 Umpire Briefing / Equipment Preparation
- 1830 Dinner



Schedule

Day 2, 2 Sep 98, Wednesday

- 0645 Proceed to Demonstration Area (M.U. 2130)
- 0800 Safety Briefing / Orders Briefing
- 0830 Transit to Start Positions / Prepare Equipment
- 0930 Individual Equipment - Control Check
- 1000 Practice SICA Demonstration
- 1300 Decontamination (if necessary)
- 1400 Lunch
- 1500 Equipment Recovery / Umpire Outbrief with Teams
- 1600 SICA Team Outbrief (General Impressions)
- Return to Hotels
- 1730 Dinner



Schedule

Day 3, 3 Sep 98, Thursday

- 0645 Proceed to Demonstration Area (M.U. 2130)
- 0800 Safety Briefing / Orders Briefing
- 0815 Transit to Start Positions / Prepare Equipment
- 0900 Individual Equipment - Control Check
- 0930 SICA Demonstration
- 1230 Decontamination (if necessary)
- 1330 Lunch
- 1430 Equipment Recovery / Umpire Outbrief with Teams
- 1530 SICA Team Outbrief
- 1700 Return to Hotels / Free Time
- 1830 Travel to Academy of National Defense
- 1900 Demonstration Summary / Press Conference
- 1930 Official Dinner

Bijlage C Monstername checklist

3/9/88

SAMPLING CHECKLIST FOR A UNIT MILITARY TEAM
 Reference : AEP-10 Handbook, Edition 4, Chapter 2

1-4
25/08/98

LINE 10

(NJ)

UMPIRES

IT LA MANNA
FR LIGNVIERE

| ITEM | CHARACTERISTICS | OP* | COMMENTS |
|----------|---|-----|--------------|
| 1 | General | | |
| 1.1 | Is the minimum size of the unit military team two persons | + | 5 PERSONS |
| 1.2 | Is adequate detection equipment available and if yes is it based on a physical principle (e.g. IMS) or on wet chemistry | + | |
| 1.3 | Is equipment available for the recording of factual information (photocamera's etc.) | + | |
| 2 | Sampling equipment | | |
| 2.1 | Is the contents of the sampling kit adequate to take at least 10 samples of all necessary types (air, soil, water, materials) | + | |
| 2.2 | Are primary sample containers made of Teflon, glass or plasticiser-free plastic material | + | |
| 2.3 | Are primary sample containers provided with adequate closures | + | |
| 2.4 | Is a variety of sample taking devices (e.g. spatulas, scoops) present | + | |
| 2.5 | Are sample taking devices (e.g. spatulas) disposable and/or individually sealed | + | |
| 2.6 | Are markers and pens present and do they provide a clear and waterproof writing | + | |
| 2.7 | Are sample documentation forms present and do they contain sufficient items to register all details of the sampling process | + | |
| 2.8 | Are sample chain-of-custody forms present | + | + |
| 2.9 | Are sample labels and seals present | + | |
| 2.10 | Are non-breakable secondary containers and charcoal present for packaging and transport of samples | + | |
| 2.11 | Are decontamination means present for decontaminating the outside of sample containers, if necessary | + | |
| 2.12 | Does the sampling equipment provide for means to preserve samples (e.g. cooling) | - | NO COOLING |
| | | | |

OP : operational/in compliance + : fulfilment
 * : fulfilment with comments - : no fulfilment

3/4/98
LINE 10

SAMPLING CHECKLIST FOR A UNIT MILITARY TEAM
Reference : AEP-10 Handbook, Edition 4, Chapter 2

2-4
25/08/98

(NL) UMPIRES IT LA MANNIA
FR LIGNIERE

| ITEM | CHARACTERISTICS | OP* | COMMENTS |
|----------|--|-----|-----------------------------|
| 3 | Air samples | | |
| 3.1 | Are air samples taken after an indication of the detection equipment | + | |
| 3.2 | Are samples taken downwind of the source | + | |
| 3.3 | Are vapour samples collected on adsorption tubes (Tenax or Chromosorb 106) | + | 2 TUBES - |
| 3.4 | Are aerosol samples (smoke) collected on aerosol filters | - | |
| 3.5 | Is the amount of the samples taken relevant (ca. 1 litre) | + | |
| 3.6 | Are control samples taken | * | AFTER CONTAMINATED SAMPLES |
| 3.7 | Are the primary sample containers closed correctly | + | |
| 3.8 | Are documentation forms filled-in | + | |
| 3.9 | Are samples labelled and sealed | + | |
| 3.10 | Are samples packed correctly (no contamination on the outside, not packed together with a liquid etc.) | * | NO CONTROL OF CONTAMINATION |
| 3.11 | Are samples packed in such a way that they are ready for transport to a laboratory | + | |
| 3.12 | Are under the given circumstances the samples stored in such a way that decomposition is avoided | * | NO COOLING |
| 4 | Water samples | | |
| 4.1 | Is the number of the samples taken relevant to the contaminated area | + | |
| 4.2 | Is the amount of the samples taken relevant (in the order of 50-100 ml) | * | 2x10ml |
| 4.3 | Are samples taken with clean collection instruments (pipettes, vacutainer tubes etc.) | + | |
| 4.4 | Are samples taken at the right depth (surface and 25 cm, if relevant) | + | |
| 4.5 | Are samples stored in clean containers (bottles etc.) | + | |
| 4.6 | Is the size of the container not too large in relation to the amount of the sample | + | |
| 4.7 | Are samples taken using solid phase extraction (SPE) tubes and if yes is the water pressed through the tubes collected as well | - | NO COOLING ? |

OP : operational/in compliance + : fulfilment
* : fulfilment with comments - : no fulfilment

3/9/98 SAMPLING CHECKLIST FOR A UNIT MILITARY TEAM
 Reference : AEP-10 Handbook, Edition 4, Chapter 2
 LINE 10 (NL) UMPIRES IT LA MANNA
 FR LIGONNIERE

3-4
25/08/98

| ITEM | CHARACTERISTICS | OP* | COMMENTS |
|------|--|----------------|--|
| 4.8 | Are control samples taken | + * | AFTER CONTAMINATED SAMPLE |
| 4.9 | Are the primary sample containers closed correctly | + | |
| 4.10 | Are documentation forms filled-in | + | |
| 4.11 | Are samples labelled and sealed | + | |
| 4.12 | Are samples correctly packed (no contamination on the outside of the container, size by size etc.) | + | |
| 4.13 | Are samples packed in such a way that they are ready for transport to a laboratory | + | |
| 4.14 | Are under the given circumstances the samples stored in such a way that decomposition is avoided | + | NO COOLING |
| 5 | Soil samples | | |
| 5.1 | Is the amount of the samples taken relevant (ca. 200 ml) | * | 2 CONTAINERS 50ml. 2x 25 ml SAMPLE |
| 5.2 | Is the number of the samples taken relevant to the contaminated area | + | |
| 5.3 | Are samples taken at the right location (e.g. depth of 2 cm) | + | |
| 5.4 | Are samples taken with clean collection instruments (spatulas, scoops etc.) | + | |
| 5.5 | Are samples stored in clean containers (vials, bags etc.) | + | |
| 5.6 | Are control samples taken | + | AFTER CONTAMINATED SAMPLE |
| 5.7 | Are the primary sample containers closed correctly | + | |
| 5.8 | Are documentation forms filled-in | + | |
| 5.9 | Are samples labelled and sealed | + | |
| 5.10 | Are samples correctly packed (no contamination on the outside of the container, size by size etc.) | * | CONTROLLED ONLY IN THE SECONDARY CONTAINER |
| 5.11 | Are samples packed so that they are ready for transport to a laboratory | + | |
| 5.12 | Are under the given circumstances the samples stored in such a way that decomposition is avoided | - | NO COOLING |

OP : operational/in compliance + : fulfilment
 * : fulfilment with comments - : no fulfilment

313/98 Reference : AEP-10 Handbook, Edition 4, Chapter 2 4-4
 25/08/98
 LINE 10 (N) UMPIRES ET LA MANNA
 ER LIGONNIERE

| ITEM | CHARACTERISTICS | OP* | COMMENTS |
|------|--|-----|---|
| 6. | Material samples | | |
| 6.1 | Is the amount of the sample taken relevant | + | |
| 6.2 | Is the number of the samples taken relevant to the contaminated objects | + | |
| 6.3 | Are samples taken with clean collection instruments (knives, scissors etc.) | + | |
| 6.4 | Are samples taken by swabbing and if yes is each time a clean swab used | - | NO SWAB |
| 6.5 | Are samples stored in clean containers (vials, bags etc.) | + | |
| 6.6 | Are control samples taken, if possible | * | AFTER THE CONTAMINATED SAMPLES |
| 6.7 | Are the primary sample containers closed correctly | + | |
| 6.8 | Are documentation forms filled-in | + | |
| 6.9 | Are samples labelled and sealed | + | |
| 6.10 | Are samples correctly packed (no contamination on the outside of the container, size by size etc.) | + | |
| 6.11 | Are samples packed so that they are ready for transport to a laboratory | + | |
| 6.12 | Are under the given circumstances the samples stored in such a way that decomposition is avoided | - | |

Additional comments:

⇒ NO INDICATOR OF WIND DIRECTION

OP : operational/in compliance + : fulfilment
 * : fulfilment with comments - : no fulfilment

3/9/98 REPORTING CHECKLIST FOR A UNIT MILITARY TEAM
 Reference : AEP-10 Handbook, Edition 4, Chapter 6 and ATP-45(A)
 LINE 10 (NL) UMPRES IT LA MANNA
 FR LIGONNIERE

1-1
 25/08/98

| ITEM | CHARACTERISTICS | OP* | COMMENTS |
|----------|--|-----|--------------------------|
| 1 | General | | |
| 1.1 | Is the Sampling Team aware of the appropriate communications chain of command | | |
| 1.2 | Is the Sampling Team Aware of appropriate ATP-45(A) procedures | + | |
| 1.3 | Is appropriate communications equipment available | + | |
| 1.4 | Are appropriate message formats for reporting available | * | NO FORMAT NO PREPARED |
| 2 | Reporting | | |
| 2.1 | Are correctly formatted NBC-4 reports prepared for each sample taken | * | |
| 2.2 | Is SICA identified in Line QUEBEC of the NBC-4 report | + | |
| 2.3 | Is other pertinent sampling information entered in Line ZULU BRAVO of the NBC-4 Report | + | |
| 2.4 | Are the NBC-4 reports dispatched in a timely manner | ? | |

Additional comments:

OP : operational/in compliance + : fulfilment
 * : fulfilment with comments - : no fulfilment

3/5/98

CONTAMINATION CONTROL CHECKLIST FOR A UNIT 1-1

MILITARY TEAM
Reference: STANAG 2150, STANAG 2352, and STANAG 2429

25/08/98

LINE 10

NL

UMPIRES IT LA MANNA
FR LIGONNIERE

| ITEM | CHARACTERISTICS | OP* | COMMENTS |
|----------|---|-----|---|
| 1 | Protection | | |
| 1.1 | Is each member of the Sampling Team Equipped with Mask, Canister, and IPE to include gloves and boots IAW STANAG 2352 | + | |
| 1.2 | Is each member of the Sampling Team individually identified IAW STANAG 2429 | * | WITHOUT COUNTRY - MARKING TYAE IDENTIFICATION |
| 1.3 | Is each member of the Sampling Team equipped with individual decontamination kits and individual medical countermeasures IAW STANAG 2352 | + | |
| 1.4 | Does each member of the Sampling Team have his individual protective equipment properly donned and fitted IAW STANAG 2150 | + | |
| 2 | Contamination Control | | |
| 2.1 | Are collected samples placed just near the contaminated side of the hot line. | + | |
| 2.2 | Do sampling team members properly decontaminate using available equipment (Hands and Feet) IAW STANAG 2150 | + | |
| 2.3 | If a positive detection of contamination on the samples by the PLAND Contamination Control Team is experienced does the SICA team correctly decontaminate the samples. | | |
| 2.4 | If a positive detection of contamination on the sampling team members IPE by the PLAND Contamination Control Team is experienced does the SICA team correctly perform undressing procedures IAW STANAG 2150. | | |

Additional comments:

OP : operational/in compliance + : fulfilment
* : fulfilment with comments - : no fulfilment

**Bijlage D Nederlandse 'Standard operating procedure'
voor monstername**

Standard Operation Procedure (SOP): Monstername

INHOUD

- 1 Inleiding**
- 2 Taakverdeling**
- 3 Relevante informatie verzamelen**
- 4 Vertrek naar de locatie**
- 5 Aankomst en afbakenen van de locatie**
- 6 Verkenning**
- 7 Selectie van monsternemingspunten**
- 8 Voorbereiding monsterneming**
- 9 Monsterneming en registratie**
- 10 Vertrek van de locatie en ontsmetting**
- 11 Off-site transport**
- 12 Referenties**

Bijlagen

- 1 Informatieformulier behorend bij een verzoek om inzet monsternameteam**
- 2 Lijst van benodigdheden voor monsterneming**
- 3 NBC-4 rapport**
- 4 Monsteroverdrachtformulier**

1 Inleiding

Bij het opstellen van deze SOP is uitgegaan van een 'self-supporting' monsternameteam bestaande uit drie medewerkers van de NBC-school te Vught en twee medewerkers van TNO-PML. Het team is in staat monsters te nemen waarmee de aan- of afwezigheid van chemische strijdmiddelen aangetoond kan worden. Het team kan worden ingezet voor monstemering in vreedstijd. Te denken valt aan militaire NBC-oefeningen, het aantreffen van verdachte voorwerpen zoals munitie en vaten waarvan de inhoud niet bekend is of na terroristische aanslagen waarbij het vermoeden bestaat dat er chemische strijdmiddelen zijn gebruikt. Een monsternameteam dat ook onder oorlogsomstandigheden ingezet kan worden dient uit militairen te bestaan.

De veiligheid van de teamleden zelf, andere personen en de omgeving speelt bij de monstemering een grote rol en heeft veel invloed op de te volgen procedures. Alhoewel elke monstemering zijn eigen specifieke problemen meebrengt en een specifieke aanpak vereist kan het monstemeringsproces onderverdeeld worden in een aantal deelprocessen welke in deze SOP in meer detail worden uitgewerkt.

2 Taakverdeling

In onderstaand overzicht zijn de vijf te onderscheiden functies van de teamleden benoemd en worden de bijbehorende taken beschreven.

| Functie | Taak |
|----------------|--|
| Teamleider | Coördinatie van de monstemering, in- en externe communicatie |
| Detectieman | Detectie en monitoring |
| Monstememer | Nemen van de monsters |
| Video operator | Vastleggen monstemering op video, bedienen GPS |
| Ontsmetter | Controle van de teamleden en apparatuur op besmetting en indien nodig ontsmetten van opgelopen besmetting. |

De functies detectie en monstemering worden ingevuld door medewerkers van TNO-PML.

3 Relevante informatie verzamelen

Uit het oogpunt van veiligheid en om de best mogelijke monsters te kunnen nemen is goede informatie onontbeerlijk. Al bij het verzoek om de inzet van het monsternameteam moet getracht worden zoveel mogelijk informatie te verzamelen. Bij monstemering onder oorlogsomstandigheden of bij (inter)nationale militaire oefeningen van monstemering zullen er

Bijlage D

NBC-berichten zijn opgesteld overeenstemmend met de richtlijnen die zijn opgenomen in ATP-45 [1]. Wanneer de monsterneming in een civiel scenario plaatsvindt (terroristische aanslag, aantreffen van verdachte verontreinigingen e.d.) is het belangrijk dat er direct contact is tussen degene die verzoekt om de inzet van het monsternameteam en een lid van het team, bij voorkeur de teamleider. Om te voorkomen dat belangrijke zaken worden vergeten is een formulier opgesteld waarin de informatie die van belang is kan worden ingevuld. Dit informatieformulier is opgenomen in bijlage 1 van deze SOP. Naast de informatie die verkregen kan worden van of via degene die verzoekt om de inzet van het team zijn bij de NBC-school stafkaarten (1:50.000) van Nederland aanwezig en vraagt de NBC-school na een verzoek om inzet bij de meteorologische groep van de KLu de meteorologische gegevens van de betreffende locatie op.

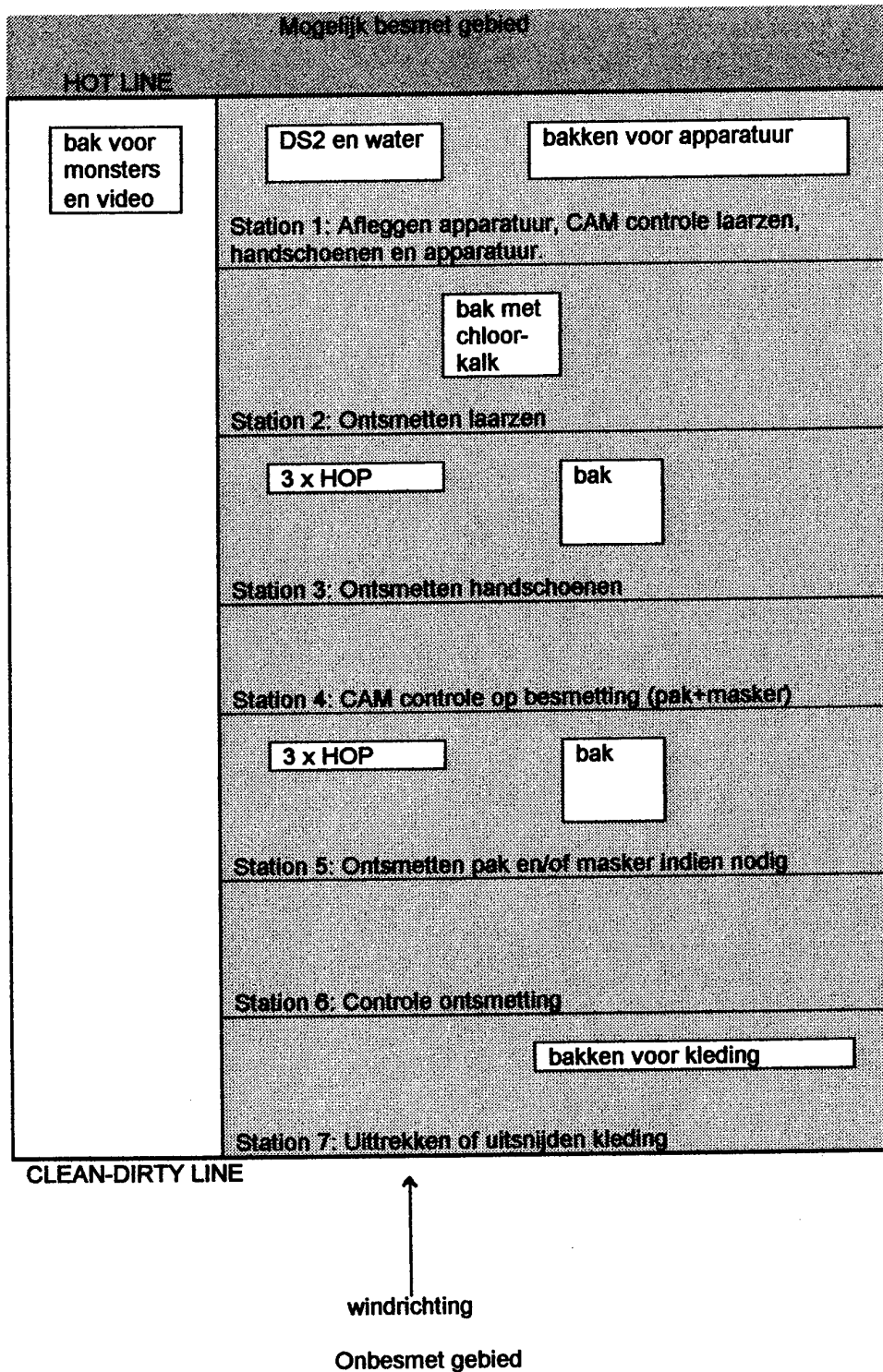
4 Vertrek naar de locatie

Degene waarbij het verzoek tot inzet van het team is binnengekomen neemt contact op met de teamleider waarna deze de overige leden van het team oproept en zoveel mogelijk van de reeds beschikbare informatie doorgeeft. Bij vertrek naar de locatie wordt door zowel de teamleden van de NBC-school als door de teamleden van TNO-PML materieel meegenomen. In bijlage 2 van deze SOP is een lijst opgenomen van het materieel dat in principe wordt meegenomen. In de lijst is tevens aangegeven wie wat verzorgt. Afhankelijk van de melding kan de lijst worden aangepast.

5 Aankomst en afbakenen van de locatie

De locatie is het gebied rond de (mogelijke) bron of monsternemingspunten waar ten gevolge van de aanwezigheid van chemische strijdmiddelen gevaar is of kan ontstaan. Als de locatie nog niet is afgebakend wordt dit bij aankomst door het monsternameteam gedaan. Op de locatie mogen alleen personen aanwezig zijn die direct bij de monsterneming betrokken zijn. Op de plaats waar de locatie wordt betreden wordt door middel van een markering de zogenaamde 'clean-dirty' lijn aangegeven. Het betreden van de locatie kan het best bovenwinds (d.w.z. met de wind in de rug) plaatsvinden. Direct achter de 'clean-dirty' lijn wordt een ontsmettingsstraat opgebouwd. In figuur 1 is een schematische opbouw van de ontsmettingsstraat weergegeven. De ontsmettingsprocedure wordt in paragraaf 9 verder toegelicht.

Figuur 1. Benadering van de locatie en opbouw van de ontsmettingsstraat.



HOP = Huid Ontsmettingspoeder

DS2 = Ontsmettings vloeistof (Decontamination Solution)

6 Verkenning

Het doel van de verkenning is alle gevaarsaspecten van de locatie vast te stellen. Behalve chemische gevaren moet ook gedacht worden aan b.v. infrastructurele gevaren en gevaren van onontpofte munitie. De te nemen voorzorgsmaatregelen voordat de verkenning kan worden uitgevoerd zijn afhankelijk van de beschikbare informatie. Een verkenningsteam bestaat uit minimaal twee leden van het monsternameteam en dient de beschikking te hebben over twee CAM's (één opererend in de H-mode en één in de G-mode) of soortgelijke apparatuur (b.v. AP2C).

Afhankelijk van de situatie kan een aparte verkenning worden uitgevoerd of wordt de verkenning direct gevolgd door de volgende stappen van het monsternemingsproces. Voordeel van een aparte verkenning kan zijn dat eventueel voor een lagere beschermingsgraad gekozen kan worden voor de volgende stappen van het monsternemingsproces. Verder kunnen de benodigde middelen voor de monsterneming, zowel wat betreft aard als hoeveelheid, aangepast worden aan de bevindingen van de verkenning en kan eventueel besloten worden de hulp van anderen in te roepen voor de voorbereiding van de monsterneming (zie ook paragraaf 8).

Wanneer er weinig informatie is en/of de locatie groot is dan valt te overwegen het monsternameteam te splitsen in twee verkenningsteams van twee personen die elk een deel van de locatie verkennen. Tijdens de verkenning kunnen alvast eventuele monsternemingspunten worden gemarkeerd.

7 Selectie van monsternemingspunten

De selectie van de punten waar de monsters genomen moeten worden kan plaatsvinden tijdens de verkenning of tijdens een aparte missie. De monsternemingspunten moeten gekozen worden op plaatsen waar verwacht wordt dat de concentratie chemisch strijdmiddel hoog is. De beschikbare informatie en detectieapparatuur spelen een belangrijke rol bij het vinden van de meest geschikte monsternemingspunten.

8 Voorbereiding monsterneming

In sommige gevallen is het noodzakelijk dat munitie of installaties geopend moeten worden voordat de eigenlijke monsterneming kan beginnen. Het kan voorkomen dat dit niet door leden van het monsternameteam maar door ter zake deskundig personeel (b.v. personeel van de locatie of het EOCKI) moet worden gedaan.

9 Monsterneming en registratie

Bij de daadwerkelijke monsterneming zijn drie leden van het monsternemeteam betrokken. De detectieman loopt tijdens de monsterneming voorop en tracht besmettingen te traceren met als doel goede monsternemingspunten te vinden en besmetting van de teamleden zoveel mogelijk te voorkomen. De video operator legt de monsterneming vast op video, verzorgt de aflezing van de GPS op de punten waar monsterneming plaats vindt en verzorgt indien nodig de communicatie met de teamleider. De monsternemer voert de daadwerkelijke monsterneming uit. De ontsmetter is gedurende de monsterneming stand-by in de ontsmettingsstraat terwijl de teamleider zich bij de clean-dirty lijn bevindt.

Voor de monsterneming wordt gebruik gemaakt van de TNO-PML monsternemekit [2]. In deze kit zijn standaard de materialen aanwezig om tien vaste stofmonsters, tien vloeistofmonsters en tien gasmonsters te nemen. Voor de monsters van vaste stoffen zoals bijvoorbeeld grond en kleine materialen bevat de kit glazen monsterpotten met een inhoud van 100 ml, voorzien van deksels met Teflon voering. Voor monsters van materialen die niet of slecht in de monsterpotten kunnen worden gebracht, zoals bijvoorbeeld vegetatie of een stuk kunststof, zijn polyethyleenzakken (inhoud 500 ml) met zelfsluiters in de kit aanwezig. De vaste stofmonsters worden met metalen schepjes (lengte 20 cm) of pincetten in de potten of zakken gebracht. Voor vloeistofmonsters is een monsternemesysteem aanwezig dat gebaseerd is op een systeem om bloedmonsters te nemen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een glazen buis (vacutainer met inhoud van 10 ml) welke voorzien is van een siliconenrubberstop. In de vacutainer heerst een onderdruk. Door een naald waaraan een teflon slangetje is bevestigd door de stop te steken wordt vloeistof in de vacutainer gezogen. Monsters van gassen/dampen (normaliter ca 1 liter) worden genomen met de in de kit aanwezige adsorptiebuisen (glazen Tenax-buisen) en een handpomp.

De genomen monsters worden voorzien van een unieke codering. De voor het monster relevante gegevens worden vastgelegd. Dit zal gebeuren in geschreven vorm en in de vorm van video opnamen. Tevens kan gebruik gemaakt worden van fotocamera's en een dictafoon. In principe wordt de geschreven informatie vastgelegd in een datasheet zoals in bijlage 3 is opgenomen. Dit datasheet voldoet aan de eisen voor een NBC-4 rapport zoals beschreven in ATP-45 [1].

Wanneer de mogelijkheid en de behoefte er zijn kunnen voor een bepaalde inzet speciale datasheets worden opgesteld.

10 Vertrek van de locatie en ontsmetting

Bijlage D

Nadat de monstememing is uitgevoerd of wanneer het tussentijds noodzakelijk is de locatie te verlaten gaan degenen die in het besmette gebied zijn geweest naar de zogenaamde 'hot line' waar de ontsmettingsstraat begint (zie figuur 1).

In de ontsmettingsstraat vinden de volgende handelingen plaats:

- Bij aankomst op station 1 zet de monstememer de containers met de monsters in een gedeeltelijk met actieve kool gevulde bak. De ontsmetter verwijdert de videotape uit de camera en plaats deze in de bak bij de monsters. De monstememer, detectieman en de video operator plaatsen de apparatuur die zij bij zich hebben in de daarvoor bestemde bakken.
- De containers met monsters worden door de ontsmetter met de CAM gecontroleerd op besmetting. Als de containers besmet zijn wordt de buitenzijde ontsmet. De bak wordt afgesloten en de ontsmetter brengt de bak met monsters over de 'clean-dirty' lijn waar de teamleider de bak in ontvangst neemt.
- De ontsmetter controleert de laarzen en handschoenen van de teamleden die in het besmette gebied zijn geweest met de CAM op besmetting.
- De teamleden lopen door naar station 2 waar in de bak met chloorkalk de laarzen worden ontsmet waarna doorgelopen kan worden naar station 3.
- Bij station 3 worden de handschoenen met huidontsmettingspoeder ontsmet.
- Bij station 4 controleert de ontsmetter de pakken en maskers van de teamleden op besmetting met behulp van de CAM.
- Als er bij station 4 geen besmetting is geconstateerd dan kan direct doorgelopen worden naar station 7. Is er wel een besmetting gedetecteerd dan vindt bij station 5 ontsmetting plaats en wordt bij station 6 de ontsmetting gecontroleerd.
- Op station 7 helpen de teamleden elkaar bij het uittrekken van de beschermende kleding. De kleding wordt in de daarvoor bestemde bakken gedeponneerd.

De ontsmetter controleert alle apparatuur die op station 1 is achtergebleven op besmetting. Onbesmette apparatuur kan direct over de 'clean-dirty' lijn worden gebracht. Besmette apparatuur wordt eerst ontsmet voordat het in het onbesmette gebied wordt gebracht.

11 Off-site transport

De monsters zullen in het algemeen door de TNO-PML-medewerkers worden meegenomen naar TNO-PML voor analyse. Wanneer de monsters niet in eigen beheer worden vervoerd naar TNO-

Bijlage D

PML moet (liefst vooraf) het vervoer van de monsters naar het laboratorium worden geregeld. Bij overdracht van de monsters aan derden moet dit schriftelijk worden vastgelegd zodat achteraf altijd duidelijk is wie op welk moment de monsters in beheer had ('chain-of custody'). Een voorbeeld van een zogenaamd monsteroverdrachtformulier is opgenomen in bijlage 4.

12 Referenties

1. Reporting nuclear detonations, biological and chemical attacks and predicting and warning of associated hazards and hazard areas. ATP-45(A) Working edition, 1996 Vol 1 & 2. Covered by STANAG 2103.
2. Olivier, R.C.M.; Reuver, L.P.J. de en Nieuwenhuizen, M.S., Sampling system for chemical warfare related chemicals, TNO PML rapport 1993-8 (1993).

INFORMATIEFORMULIER BEHOOREND BIJ EEN VERZOEK OM INZET MONSTERNAMETEAM

| | | | |
|-----------------|--|------|--|
| AANGENOMEN DOOR | | | |
| DATUM | | TIJD | |

gegevens van de melder

| | | | |
|-----------|------|----------|-----|
| | NAAM | TELEFOON | FAX |
| MELDER | | | |
| INSTANTIE | | | |

ooggetuigen

| | | | |
|------------------------------|--|----------------------|--|
| IS MELDER OOGGETUIGE | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE | TER PLAATSE AANWEZIG | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE |
| ZIJN ER (ANDERE) OOGGETUIGEN | NAAM | TELEFOON | TER PLAATSE AANWEZIG |
| | | | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE |
| | | | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE |
| | | | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE |

inhoud van de melding

| | |
|---|--|
| | |
| TIJDSTIP ONTSTAAN/CONSTATERING VAN HET PROBLEEM | |
| ZIJN ER ZICHTBARE VERSCHIJNSELEN (BRAND, NEVELS E.D.) ZO JA, KORTE OMSCHRIJVING: | |
| HEEFT DETECTIE PLAATS GEVONDEN ZO JA, RESULTAAT: | |

slachtoffers

| | | | |
|---|---|--------|--|
| ZIJN ER SLACHTOFFERS | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE | AANTAL | |
| WAT VOOR SYMPTOMEN VERTONEN DE SLACHTOFFERS? | | | |
| IS GENEESKUNDIGE HULP GEWAARSCHUWD | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE (indien nodig adviseren hulp in te roepen) | | |

welke instanties zijn gewaarschuwd

| | | | |
|--------------|--|----------------------|--|
| POLITIE/KMAR | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE | TER PLAATSE AANWEZIG | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE |
| BRANDWEER | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE | TER PLAATSE AANWEZIG | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE |
| GEMEENTE | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE | TER PLAATSE AANWEZIG | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE |

Lijst met benodigheden voor monsterneming

| Materieel verzorgd door teamleden van de NBC-school |
|--|
| Materiaal voor afbakenen van terrein |
| CAM's, 4 stuks |
| Deconmiddelen (DS2, HOP, chloorkalk) |
| Gereedschapset |
| GPS |
| IPE |
| Meteo gegevens van de locatie |
| Mobiele telefoon |
| Portofoons |
| Relevante stafkaarten |
| Vervoer (terreinwagen) |

| Materieel verzorgd door teamleden van TNO-PML |
|--|
| Afvalbakken (hoog model), 2 stuks |
| Afvalbakken (laag model), 8 stuks |
| Anemometer |
| CAM |
| AP2C |
| Fotocamera's |
| GVU |
| IPE |
| Kunststoffolie |
| Medische kit (EHBO-tas, atropen) |
| Meelint |
| Mobiele telefoon |
| Monsternamekit |
| Portofoons |
| Temperatuur en RV-meter |
| Transportemmers |
| Vervoer |
| WOU |
| Zuurstof en explosiemeter |

Monsterverdrachtformulier**Informatie van de monsters**

| | |
|--------------------------|--|
| Datum monsterneming | |
| Locatie monsterneming | |
| Code monstercontainer(s) | |

Overdracht

| Monsters overgedragen aan | Plaats | Datum | Tijd | Handtekening ontvanger |
|---------------------------|--------|-------|------|------------------------|
| | | | | |

Monsterontvangstformulier**Informatie van de monsters**

| | |
|--------------------------|--|
| Datum monsterneming | |
| Locatie monsterneming | |
| Code monstercontainer(s) | |

Ontvangst

| Monsters ontvangen van | Plaats | Datum | Tijd | Handtekening aanbieder |
|------------------------|--------|-------|------|------------------------|
| | | | | |

Bijlage E Foto's genomen tijdens de oefening



Foto E.1: *Overzicht tentenkamp van de deelnemende landen (981001-7A).*

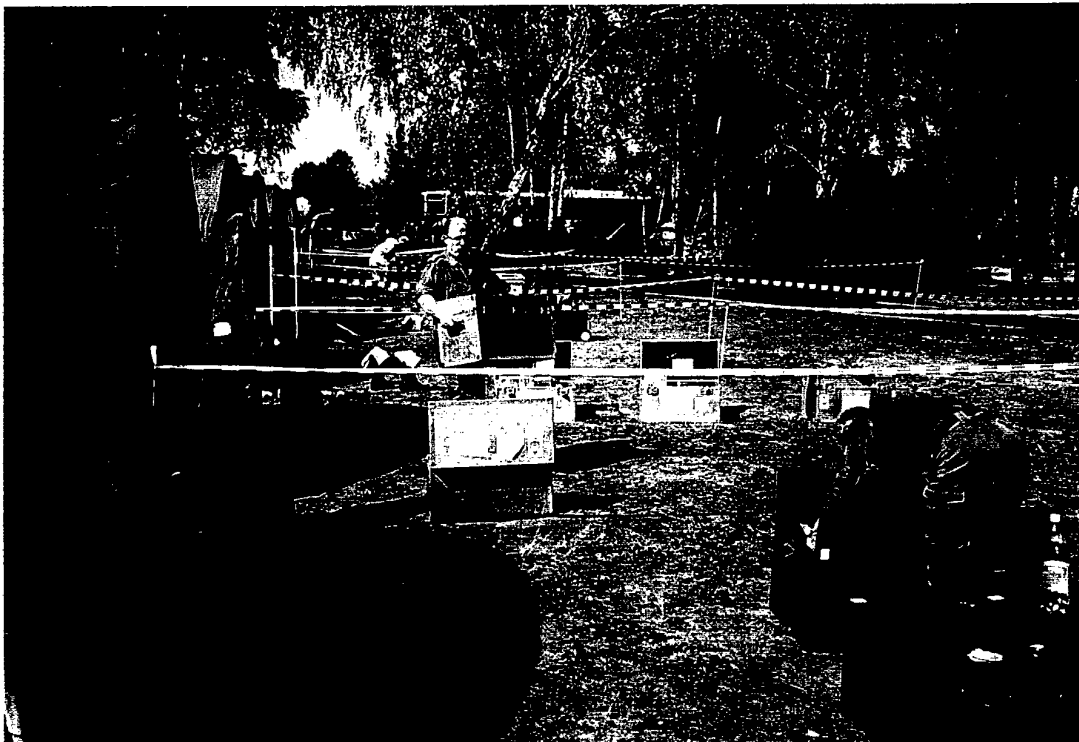


Foto E.2: *Gereedmaken van de uitrusting (981001-25A).*



Foto E.3: Toegang tot het oefengebied (981001-17A).



Foto E.4: Overzicht van het oefengebied (981001-30A).



Foto E.5: Ontsmetten van teams bij verlaten oefengebied (981001-18A).

REPORT DOCUMENTATION PAGE

(MOD-NL)

| | | |
|---|---|---|
| 1. DEFENCE REPORT NO. (MOD-NL) TD98-0345 | 2. RECIPIENT'S ACCESSION NO. | 3. PERFORMING ORGANIZATION REPORT NO. PML 1998-A104 |
| 4. PROJECT/TASK/WORK UNIT NO. 014.11024 | 5. CONTRACT NO. A93KL424 | 6. REPORT DATE June 1999 |
| 7. NUMBER OF PAGES 56 (incl. 5 annexes, excl. RDP & distribution list) | 8. NUMBER OF REFERENCES 5 | 9. TYPE OF REPORT AND DATES COVERED Final |
| 10. TITLE AND SUBTITLE Second NATO/SIBCA exercise on sampling of chemical warfare agents (Tweede NATO/SIBCA-oefening in monstername van chemische strijdmiddelen) | | |
| 11. AUTHOR(S) E.R.J. Wils and L.P.J. de Reuver | | |
| 12. PERFORMING ORGANIZATION NAME(S) AND ADDRESS(ES) TNO Prins Maurits Laboratory, P.O. Box 45, 2280 AA Rijswijk, The Netherlands Lange Kleiweg 137, Rijswijk, The Netherlands | | |
| 13. SPONSORING AGENCY NAME(S) AND ADDRESS(ES) LBBKL-KPU/GVG, P.O. Box 3003, 3800 DA Amersfoort, The Netherlands | | |
| 14. SUPPLEMENTARY NOTES The classification designation Ongerubriceerd is equivalent to Unclassified. | | |
| 15. ABSTRACT (MAXIMUM 200 WORDS (1044 BYTE)) In order to practise the sampling of chemical warfare agents under realistic conditions, the Netherlands participated successfully in the second NATO/SIBCA sampling exercise conducted in Poland on 1-3 September 1998 within the framework of the NATO 'Partnership for Peace' program. The Netherlands' team consisted of a combination of military personnel from the NBC School of the Royal Netherlands Army and employees of the TNO Prins Maurits Laboratory (TNO-PML). The exercise involved the taking of four different kinds of samples (air, water, soil and materials) under NBC conditions thus including personal protection, detection, decontamination and reporting. During the exercise the activities were judged by umpires based on an extended checklist. The exercise was carried out with a simulant (triethyl phosphate) followed by the chemical warfare agent sulphur mustard gas. | | |
| 16. DESCRIPTORS Biological agents Chemical ammunition Identification systems Chemical analysis Samples | | |
| 17a. SECURITY CLASSIFICATION (OF REPORT) Ongerubriceerd | 17b. SECURITY CLASSIFICATION (OF PAGE) Ongerubriceerd | 17c. SECURITY CLASSIFICATION (OF ABSTRACT) Ongerubriceerd |
| 18. DISTRIBUTION AVAILABILITY STATEMENT Unlimited Distribution | 17d. SECURITY CLASSIFICATION (OF TITLES) Ongerubriceerd | |

Distributielijst *

- 1 DWOO
- 2 HWO-KL
- 3* HWO-KLu
- 4* HWO-KM
- 5* HWO-CO
- 6 LBBKL-KPU/GVG
ing. J.M. de Koning
- 7 NBC-School KL
Maj. A.J.A. Kocx
- 8 Directie Materieel/WTS/GEVECHTSSTEUN
ir. A.A.M. Slagveer
- 9 DOPKLu/AWGRO
Maj. J. Hartog
- 10 DM&P TNO-DO
- 11* DM&P TNO-DO, accountcoördinator KL
- 12* TNO-FEL, Bibliotheek
- 13/15 Bibliotheek KMA
- 16* Lid Instituuts Advies Raad PML
BGen. prof. J.M.J. Bosch
- 17* Lid Instituuts Advies Raad PML
prof. dr. U.A. Th. Brinkman
- 18 TNO-PML, Directie; daarna reserve
- 19 TNO-PML, Hoofd Divisie Toxische Stoffen
dr. M.W. Leeuw
- 20 TNO-PML, Adjunct-hoofd Divisie Toxische Stoffen
dr. ir. M.S. Nieuwenhuizen
- 21/22 TNO-PML Divisie Toxische Stoffen, Groep Analyse Toxische en Explosieve Stoffen
ir. E.R.J. Wils en L.P.J. de Reuver
- 23 TNO-PML, Documentatie
- 24 TNO-PML, Archief

* De met een asterisk (*) gemerkte instanties/personen ontvangen uitsluitend de titelpagina, het managementuittreksel, de documentatiepagina en de distributielijst van het rapport.