

Rapport 609022003/2003

**Ontwerp protocol bescherming hulpverleners bij incidenten**

Achtergronddocument en verantwoording

S. van Dijk, N.J.C. van Belle, S.M. Hoffer,  
E.A.M. Matthijssen-Spiekman

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het Ministerie van SZW/Arbeidsinspectie, in het kader van project 609022/022, adhoc ondersteuning crisismanagement.

RIVM, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, telefoon: 030 - 274 91 11; fax: 030 - 274 29 71



## Voorwoord

Naar aanleiding van de commissierapporten van de Vuurwerkkramp in Enschede en de Nieuwjaarsbrand in Volendam heeft het kabinet ruim 150 actiepunten opgesteld. Dit rapport is een uitwerking van actiepunt 78. Centraal staat een protocol waarin beschreven staat hoe hulpverleners beschermd dienen te worden tegen blootstelling aan gevaarlijke stoffen en biologische agentia tijdens de repressiefase van een incident dat valt onder de Wet Rampen en Zware Ongevallen (WRZO, definitie zie bijlage 1.2)

Het onderzoek dat ten grondslag ligt aan de rapportage is begeleid door een interdepartementale stuurgroep en een klankbordgroep waarin de verschillende belangenorganisaties en kennisinstituten vertegenwoordigd zijn. In de stuurgroep was namens het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid de heer Wulp vertegenwoordigd die tevens voorzitter was van beide begeleidingsgroepen. De stuurgroep werd daarnaast gevormd door mevrouw Potting van het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, de heer de Bruijn van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu en de heer Versnel van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Wij danken de leden van de stuurgroep en klankbordgroep (die vermeld staan in bijlage 1.1) hartelijk voor hun inbreng. Daarnaast bedanken wij ook alle andere personen die aan de totstandkoming van dit rapport een substantiële bijdrage hebben geleverd. Met name Rinus Brinks (3M), S. van der Minne (NEN), D. Arentsen (Nibra), enkele leden van het Netwerk OGS NVBR waaronder B.M.G. Janssen, E. Wils (TNO-PML), S. van der Gijp (TNO-PML), Aura Timen (Bureau LCI), André Jacobi (Bureau LCI) en directe collega's M.T.M. van Raaij (toxicoloog), J. Kliet (hoofd Milieu Ongevallen Dienst; MOD), L. van As, E. van Putten en T. Knol.

In de rapportage worden zowel de procedure van het protocol beschreven als de gemaakte keuzes en de verantwoording hiervan. Hoofdstuk 5 vormt de feitelijke weergave van het opgestelde protocol met daarbij een overzicht van de benodigde stappen om te komen tot een selectie van de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen en de daarbij behorende gebruiksvoorwaarden.

Na de opening met een samenvatting en de in hoofdstuk 1 opgenomen inleiding op het protocol worden in hoofdstuk 2 de uitgangspunten en de reikwijdte van het protocol toegelicht. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de aansluiting van het protocol met de verschillende ramptypen zoals deze worden genoemd in het rapport Leidraad Maatramp. Een beschrijving van de bestaande procedures, bevoegdheden en communicatielijnen bij incidenten die vallen onder de Wet Rampen en Zware Ongevallen (WRZO, definitie zie bijlage 1.2) is te vinden in hoofdstuk 4. Het protocol sluit zoveel mogelijk aan bij deze bestaande structuren.

Om de uitwerking van het protocol in de praktijk enigszins in beeld te brengen is hoofdstuk 6 gewijd aan een realistische case waarbij de verschillende stappen en beslismomenten van het protocol worden toegelicht. Implicaties van de invoering van het protocol voor de bestaande procedures zijn weergegeven in hoofdstuk 7. Tijdens het opstellen van het protocol zijn, zowel binnen de reikwijdte van het protocol als in het aangrenzend beleid enkele aandachtspunten voor het beleid geconstateerd. Aanbevelingen hieromtrent worden in het laatste hoofdstuk van het rapport beschreven.



## **Abstract**

### **Design of a protocol for the protection of first responders during incidents: Background document and accountability**

After two major fires in the cities of Enschede and Volendam in the Netherlands in 2000 and 2002, respectively, a plan was devised to cope with disasters and/or major accidents. The objective of one of the actions in the plan, Action 78, was to cover precautions and measures to protect first responders during the phase of repression of a disaster or major accident. These precautions and measures are regulated by the Dutch WRZO Act (legislation on disasters and major accidents). The report, commissioned by the state secretaries of four ministries will be presented to the task force preparing the protocol: 'Slagen voor Veiligheid' (Success in safety). After evaluation of the report by the task force, the protocol will go into the implementation phase, being reviewed from different perspectives than only from first responders. Besides presenting the protocol, the report documents background information, and indicates choices and scenarios for use in the different steps of such a protocol.



# Inhoud

<b>Abstract</b>	<b>5</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>9</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>15</b>
<b>2. Reikwijdte en uitgangspunten</b>	<b>17</b>
2.1 <i>Reikwijdte</i>	17
2.1.1 Reikwijdte en toepassingsgebied protocol	17
2.1.2 Wie vallen onder het reglement van het protocol?	17
2.1.3 Type situaties waarvoor het protocol van toepassing is	19
2.1.4 Omvang van de calamiteit	20
2.1.5 Fase van de ramp waarin het protocol van toepassing is	21
2.2 <i>Uitgangspunten</i>	22
2.2.1 Abstractie niveau en aansluiting bij bestaande procedures	22
2.2.2 Bestaande beschermingsmiddelen als uitgangspunt	22
2.2.3 Bescherming hulpverleners tot MAC-waarde	23
2.2.4 Afhankelijke adembescherming in gebied met concentraties tussen MAC-waarde en AGW	23
<b>3. Aansluiting bij Leidraad Maatramp</b>	<b>25</b>
<b>4. Huidige praktijk</b>	<b>27</b>
4.1 <i>Bevoegdheden en communicatielijnen bij ongevallen met gevaarlijke stoffen</i>	27
4.2 <i>Protocollen persoonlijke bescherming tegen gevaarlijke stoffen</i>	29
4.3 <i>Protocollen biologische agentia</i>	32
<b>5. Stappenplan protocol beschermingsmiddelen bij incidenten</b>	<b>35</b>
5.1 <i>Stap 1: Protocol van toepassing?</i>	37
5.2 <i>Stap 2: Type calamiteit</i>	37
5.3 <i>Stappen 3 en 4 in geval van een calamiteit met gevaarlijke stoffen</i>	40
Stap 3: componenten, grenswaarden en concentratiecontouren	40
Stap 4: Selectie en gebruiksvoorwaarden beschermingsmiddelen	44
5.4 <i>Stappen 3 en 4 in geval van een calamiteit met biologische agentia</i>	48
Stap 3: Risico's en verspreiding	48
Stap 4: Beschermingsmiddelen	49
5.5 <i>Stap 5: noodzaak tot aanpassing situatie?</i>	53
<b>6. Uitwerking voorbeeld case acrylnitril</b>	<b>55</b>
<b>7. Implicaties van het protocol voor de huidige procedures</b>	<b>57</b>
<b>8. Aandachtspunten voor het beleid</b>	<b>59</b>
<b>Referenties</b>	<b>63</b>

<b>BIJLAGEN</b>	<b>65</b>
<b>Bijlage 1. Samenstelling Stuurgroep en klankbordgroep</b>	<b>65</b>
<b>Bijlage 2. Begrippenlijst</b>	<b>67</b>
<b>Bijlage 3. Bevoegdheden hulpdiensten</b>	<b>69</b>
<b>Bijlage 4. Voorbeeld van een mogelijke uitwerking : flowschema protocol</b>	<b>71</b>
<b>Bijlage 6. Schema selectie bescherming biologische agentia</b>	<b>77</b>
<b>Bijlage 7. Verzendlijst</b>	<b>79</b>



## Samenvatting

### Aanleiding, doelstelling en status

Naar aanleiding van de commissierapporten van de Vuurwerkramp in Enschede en de Nieuwjaarsbrand in Volendam heeft het kabinet ruim 150 actiepunten opgesteld. Dit rapport is een uitwerking van actiepunt 78. Volgens dit actiepunt moet een protocol ontwikkeld worden waarin beschreven staat hoe hulpverleners beschermd dienen te worden tegen blootstelling aan gevaarlijke stoffen en biologische agentia tijdens de repressie fase van een incident valt onder de Wet Rampen en Zware Ongevallen (WRZO, definitie zie bijlage 1.2). Het protocol maakt deel uit van dit rapport.

Het onderhavige rapport bevat een ontwerpversie van het protocol en wordt aangeboden aan de taskforce 'Slagen voor Veiligheid'.

Na een evaluatie door de taskforce 'Slagen voor Veiligheid' wordt een implementatietraject ingezet.

Alvorens de implementatie van het onderhavige protocol ter hand te nemen zullen de gemaakte keuzes nog vanuit andere gezichtspunten getoetst moeten worden. Hierbij wordt gedacht aan het nader beschouwen van de financiële, juridische en praktische consequenties van de gemaakte keuzes. Mogelijk dienen, afhankelijk van het belang dat het beleid hieraan hecht, ook eerst een aantal aandachtspunten die bij het opstellen van het protocol naar voren zijn gekomen te worden uitgevoerd.

Zo zijn er, om te komen tot een praktijkgericht protocol, in deze ontwerpfase binnen de vastgestelde methode een aantal keuzes gemaakt. Er is bijvoorbeeld gekozen voor bepaalde typen beschermingsmiddelen waarvoor de gebruiksvoorwaarden in de verschillende rampenscenario's worden uitgewerkt. Tevens is in deze rapportage gekozen voor het streven hulpverleners bij incidenten met gevaarlijke stoffen te beschermen tot het niveau van MAC-waarde. Bovengenoemde keuzes zijn gemaakt vanuit een arbeidshygiënisch perspectief (zoals wordt weergegeven in de Arboret). Het protocol is echter mede ontwikkeld voor grootschalige incidenten waarbij het verlenen van hulp mogelijk preferereert boven strikte arbeidshygiëne zoals deze in de dagelijkse werksituatie wordt toegepast. Indien dit door het beleid aanvaardbaar wordt geacht dient hiervoor, op analoge wijze aan het onderhavige ontwerp, een module te worden toegevoegd waarbij blootstelling tussen de normale arbeidshygiënische normen en hogere concentraties waarbij nog geen irreversibele effecten optreden wordt toegestaan.

Naast het ontwikkelde protocol bevat dit rapport tevens achtergrondinformatie m.b.t. de diverse keuzes die ten grondslag liggen aan de verschillende stappen binnen het protocol. De methode zoals deze in het protocol beschreven staat is vastgesteld door een stuurgroep waarin de Ministeries van SZW, VWS, BZK en VROM vertegenwoordigd zijn. Tijdens de ontwikkeling van het protocol is tevens een klankbordgroep gevormd om overeenstemming binnen zoveel mogelijk belanghebbende organisaties te waarborgen.

### ***Reikwijdte en toepassingsgebied protocol***

Het onderhavige protocol heeft betrekking op een specifiek onderdeel van de bescherming van hulpverleners bij incidenten. Het geeft een raamwerk voor de selectie en met name de gebruiksvoorwaarden van beschikbare beschermingsmiddelen voor hulpverleners in een specifieke situatie.

Alle hulpverleners die tijdens de repressiefase van een incident (dat valt onder de Wet Rampen en Zware Ongevallen; WRZO) werken onder de paraplu en verantwoordelijkheid van een (ambtelijke) hulpverleningsinstantie vallen met betrekking tot de persoonlijke beschermingsmiddelen onder de werking van het protocol.

### **Uitgangspunten**

Het protocol is overkoepelend voor verschillende hulpverleningsorganisaties. Het beschrijft de acties die uitgevoerd dienen te worden, waarbij niet in alle gevallen in detail wordt uitgewerkt hoe dit uitgevoerd moet worden. Hiervoor zijn per organisatie specifieke richtlijnen benodigd of reeds aanwezig.

Het protocol sluit zoveel mogelijk aan bij bestaande procedures en beschermingsmiddelen. Zo is het protocol van de brandweer, voor het optreden bij regionale incidenten met gevaarlijke stoffen, als uitgangspunt genomen voor het opstellen van concentratiecontouren en het kiezen van de benodigde beschermingsmiddelen.

Zoals reeds genoemd gaat het protocol voor gevaarlijke stoffen momenteel uit van de MAC-waarde (of een gelijkwaardige norm) als beschermingsniveau voor de bescherming van de werknemers/hulpverleners (met uitzondering van de brandweer welke in het brongebied en effectgebied (definitie volgens de brandweer, zie bijlage 1.2) werkzaamheden verrichten. Bij biologische incidenten is de bescherming afgestemd op de risicoklassen van de agentia waarmee hulpverleners in aanraking kunnen komen.

Er is bij het opstellen van het protocol voor gekozen om naast de gaspakkenteams van de brandweer ook de overige hulpverleners adembescherming te bieden, zij het met behulp van afhankelijke systemen. Onafhankelijke adembescherming is kostbaar, neemt veel plaats in, beperkt de bewegingsvrijheid en het gebruik vergt gedegen oefening.

### **Huidige situatie**

Buiten de brandweer hebben de hulpverleningsdiensten geen toereikende bescherming tegen gevaarlijke stoffen en is er in de bestaande protocollen geen specifieke aandacht voor persoonlijke beschermingsmiddelen. In de huidige praktijk is het zeker niet uit te sluiten dat hulpverleners zich bevinden direct buiten het door de brandweer opgestelde effectgebied (concentratiecontour van de alarmeringsgrenswaarde) en daarbij worden blootgesteld aan concentraties die vele malen hoger zijn dan de MAC-waarde.

## Nieuwe situatie

Na de implementatie van het protocol dienen hulpverleners zich te beschermen zodra zij zich bevinden in de zone tussen de concentratiecontour van de MAC-waarde en het effectgebied. Het effectgebied wordt in de nieuwe situatie gevormd door de concentratiecontour van de alarmeringsgrenswaarde of de contour waarbuiten het gebruik van afhankelijke adembescherming verantwoord is.

In het protocol kunnen vijf stappen worden onderscheiden zoals ook weergegeven in figuur S1 (zie pag. 8).

### 1: Protocol van toepassing?

Voor toepassing van het protocol dient sprake te zijn van een incident met giftige stoffen of micro-organismen waarbij op operationeel niveau een opschaling naar gemeente-overschrijdende bestrijding van de ramp heeft plaatsgevonden (hiermee valt het incident onder de Wet Rampen en Zware Ongevallen; WRZO, definitie zie bijlage 1.2) en waarbij sprake is van een effectgebied. Voor incidenten met biologische agentia geldt dat het protocol van toepassing is indien er een "rampplaats" of verspreidingsgebied te onderscheiden of verwachten is. De bestrijding van een stille aanslag waarbij niet meer kan worden gesproken van een zogenaamd besmet gebied omdat de mate van verspreiding niet bekend is, valt daarmee buiten de reikwijdte van dit protocol.

### 2: Type calamiteit en risico schatting

Het protocol is in de huidige vorm met name gericht op incidenten met giftige stoffen of biologische agentia. Voor een incident met gevaarlijke stoffen wordt nagegaan of er voor de meest risicovolle component inschatting van de alarmeringsgrenswaarde en MAC-waarde mogelijk is. In het geval van biologische agentia wordt gepoogd een inschatting van de risicoklasse van het agens te maken.

Indien inschatting van het risico niet door de aanwezige deskundigen kan worden uitgevoerd of verdere informatie benodigd is dient hiervoor gebruik te worden gemaakt van de beschikbare diensten zoals de milieuongevallendienst (MOD) (waar ook onder anderen TNO-PML en het Nationaal Vergiftigingen Informatiecentrum in te zetten zijn).

### 3: Grenswaarden, concentratiecontouren en verspreidingsgebied

Bij het vaststellen van de risico's en het opstellen van de veiligheidscontouren zijn een aantal uitgangspunten noodzakelijk. Men dient bijvoorbeeld rekening te houden met mengsels van stoffen. Ook dient men een keuze te maken of de veiligheidscontouren worden gebaseerd op het actuele dan wel potentiële risico van de geldende situatie. Door de brandweer wordt bij chemische incidenten het gebied bepaald waar alleen de brandweer opereert (effectgebied) en het gebied waarin hulpverleners zich dienen te beschermen. In het geval van biologische agentia zijn er momenteel geen procedures of aangewezen methoden voor het vaststellen van de verspreiding van agentia.

#### 4: Selectie en gebruiksvoorwaarden beschermingsmiddelen

Voor het uitvoeren van werkzaamheden binnen de zone waar hulpverleners gebruik moeten maken van afhankelijke adembescherming (het gebied tussen de MAC-contour en het effectgebied) dient te worden gekozen tussen twee mogelijke vormen van persoonlijke bescherming.

Als voorbeeld van een uitwerking van het protocol is in dit rapport gekozen voor bescherming met behulp van een volgelaatsmasker met ABEK2P3-filter of een chemicaliënpak met een motor aangedreven filterunit. Het filter van het chemicaliënpak bezit voor 'normale' gevaarlijke stoffen gelijkwaardige kwaliteiten als het ABEK2P3-filter en biedt daarnaast bescherming tegen een aantal strijdmiddelen en biologische agentia.

De bescherming door middel van het volgelaatsmasker heeft omwille van het comfort voor de gebruiker de voorkeur. In situaties waarbij contact van het agens met de huid onwenselijk is of decontaminatie ter voorkoming van verdere verspreiding noodzakelijk is, is het chemicaliënpak de aangewezen bescherming. In het geval van biologische agentia wordt de voorgeschreven bescherming geselecteerd afhankelijk van de risicoklasse van het agens en het type blootstelling, dat via direct contact binnen het verspreidingsgebied (bijvoorbeeld aërosolen) of indirect via besmette slachtoffers kan plaatsvinden.

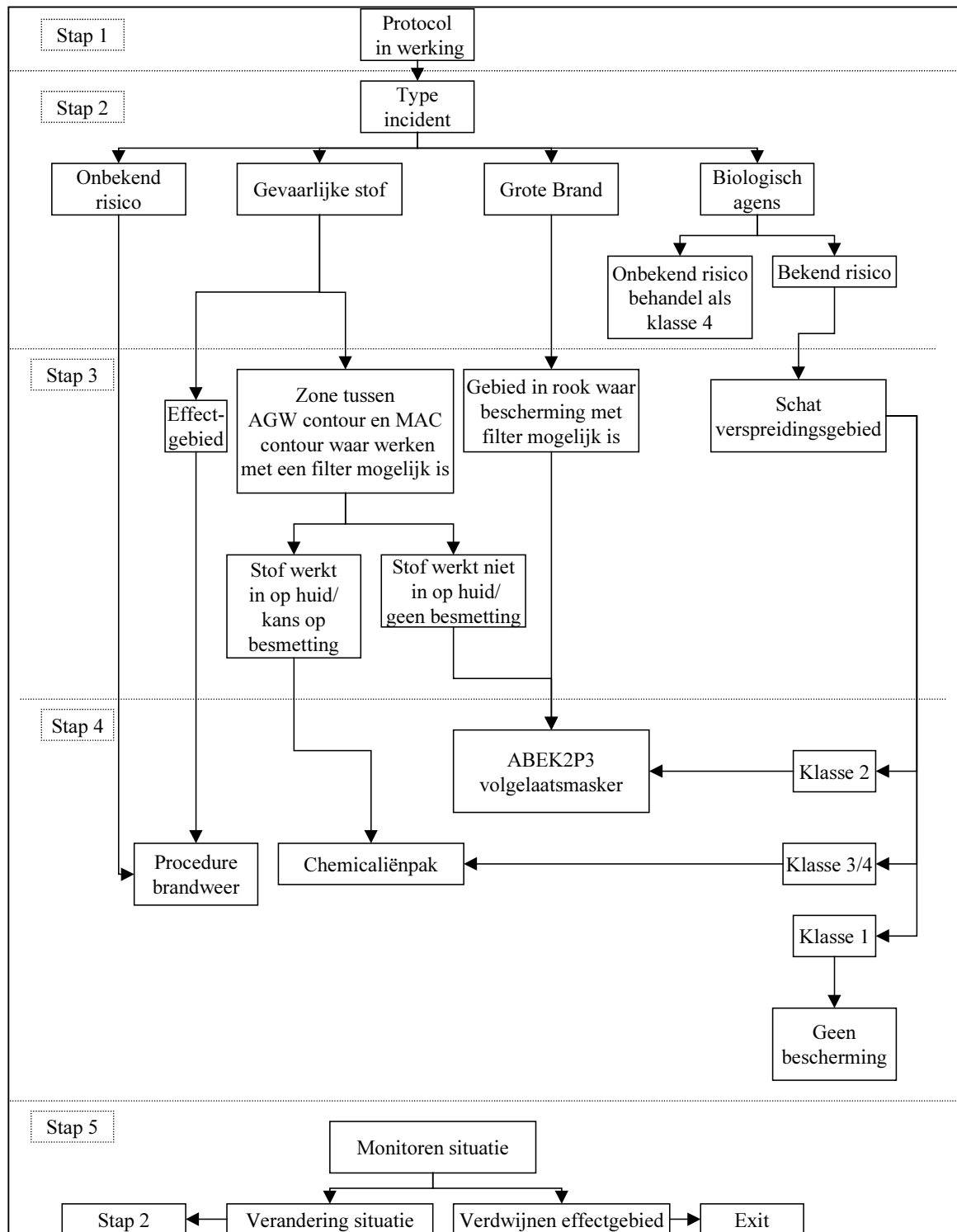
Volgens een eenvoudige formule wordt voor gevaarlijke stoffen de standtijd van het filter bepaald (zowel voor het volgelaatsmasker als het chemicaliënpak), mede afhankelijk van de heersende concentratie (in de meeste gevallen alarmeringsgrenswaarde) en de stofgroep (er worden vijf groepen onderscheiden) waarbinnen de verontreiniging valt. Voor deeltjesvormige verontreiniging (waaronder biologische agentia) is er geen sprake van een maximale standtijd van de filterbus.

#### 5: Noodzaak tot aanpassing situatie?

De procedure voor het bepalen van de persoonlijke beschermingsmiddelen en de voorwaarden voor het gebruik hiervan dient tijdens de ramp te worden herhaald indien gedurende de ramp nieuwe informatie beschikbaar komt. Nieuwe informatie uit het veld of adviezen van deskundigen kunnen hiertoe bijvoorbeeld aanleiding vormen.

### **Benodigde aanvullingen en aangrenzend beleid**

Tijdens het opstellen van het protocol zijn, zowel binnen de reikwijdte van het protocol als in het aangrenzend beleid enkele lacunes geconstateerd. Aanbevelingen hieromtrent worden in het laatste hoofdstuk van het rapport beschreven waarbij onder andere gedacht kan worden aan nader onderzoek naar de mogelijkheden voor het opstellen van een effectgebied bij biologische incidenten, het toetsen van het onderhavige protocol aan praktijksituaties en juridische kaders en het afstemmen van een protocol voor de persoonlijke bescherming van hulpverleners tijdens de nazorgfase van een calamiteit op het onderhavige protocol.



*Figuur S.1 Overzicht van procedure en inhoud van het protocol.*

NB: Voor het biologische deel is de bescherming bij het betreden van het verspreidingsgebied weergegeven die geldt naast de normale hygiëne zoals handschoenen. Bescherming voor het contact met slachtoffers is niet opgenomen, dit wordt nader uitgewerkt in bijlage 5.3.



## 1. Inleiding

Naar aanleiding van de rapporten over de Vuurwerkcramp en de Nieuwjaarsbrand van de commissie Oosting en Alders komt het kabinet met standpunten over de rampbestrijding. Hierin trekt zij enkele lessen ten aanzien van het veiligheidsbeleid. Bij een daarvan gaat het erom dat in alle gevallen duidelijk moet zijn welke overheidsinstantie verantwoordelijk is voor welk onderdeel van het veiligheidsbeleid. Verdeling van verantwoordelijkheid vereist vervolgens dat er bestuurlijk en multidisciplinair wordt samengewerkt, stelt het kabinet. Zij komt met de lijst van in totaal 155 actiepunten. In actiepunt 78 (Kabinetsstandpunt Vuurwerkcramp) gaat het om de persoonlijke bescherming van hulpverleners bij incidenten. De exacte tekst van het actiepunt luidt:

‘Het opstellen van een protocol voor gevaarlijke stoffen (waaronder asbest) voor werkzaamheden tijdens de rampbestrijding.’

In hun rol als werkgever hebben de hulpverleningsorganisaties volgens de Arbowet de verantwoordelijkheid voor de bescherming van hun werknemers. Dit geldt ook in situaties van een incident. Voor de bescherming tegen asbest is reeds een protocol voor handen dat in 2003 een herziening zal ondergaan (Min. BZK, 1998). In het in deze rapportage beschreven protocol zal daarom geen expliciete aandacht worden besteed aan de bescherming tegen asbest. Wel wordt in het protocol in algemene zin aandacht besteed aan de bescherming tegen deeltjesvormige gevaarlijke stoffen. Nucleaire incidenten worden buiten beschouwing gelaten. Hiervoor is reeds een Nationaal Plan Kernongevallen beschikbaar en dit type incidenten valt buiten de scope van het actiepunt waarvan deze rapportage een uitwerking is.

Naar aanleiding van actiepunt 78 (Kabinetsstandpunt Vuurwerkcramp) is door de opdrachtgevende ministeries en onderzoekers de volgende doelstelling voor het onderzoek opgesteld:

*De ontwikkeling van een protocol waarin beschreven staat hoe hulpverleners beschermd dienen te worden tegen blootstelling aan gevaarlijke stoffen en biologische agentia tijdens de repressiefase van een incident dat valt onder de Wet Rampen en Zware Ongevallen (WRZO, definitie zie bijlage 1.2).*

De rapportage die voor u ligt betreft een document waarin u naast het ontwikkelde protocol tevens achtergrondinformatie aantreft met betrekking tot de diverse keuzes die ten grondslag liggen aan de verschillende stappen binnen het protocol. De methode zoals deze in het protocol beschreven staat is vastgesteld door de stuurgroep en afgestemd met de begeleidingsgroep waarin de verschillende belangenorganisaties en kennisinstituten vertegenwoordigd zijn. Om te komen tot een praktijkgericht en praktisch bruikbaar protocol is binnen de vastgestelde methode een aantal keuzes gemaakt zoals het type beschermingsmiddel waarvoor de gebruiksvoorwaarden in de verschillende rampscenario's worden uitgewerkt en afgewogen met het gebruiksgemak. De huidige keuzes zijn gebaseerd op het streven naar eenvoud en het beperken van keuzemomenten (en daarbij menselijke fouten) ten tijde van een calamiteit. Zo is bijvoorbeeld gestreefd naar een zo identiek mogelijke aanpak in het geval van een chemische of biologische calamiteit. Daarnaast is gewerkt vanuit het perspectief van het bieden van bescherming voor hulpverleners zodat zij op een verantwoorde wijze hun taken kunnen uitvoeren en kunnen blijven uitvoeren waarbij de mogelijkheid tot het verlenen van hulp centraal staat.

Voor de implementatie van het onderhavige protocol zullen de gemaakte keuzes nog vanuit andere gezichtspunten getoetst moeten worden. Hierbij wordt gedacht aan het nader beschouwen van de financiële, juridische en praktische consequenties van de gemaakte keuzes binnen de randvoorwaarden van de vastgestelde stappen van het protocol.

Het mag duidelijk zijn dat conform het actiepunt waarvan dit protocol een uitwerking is, het onderhavige protocol slechts een onderdeel vormt van een omvangrijke organisatie die zorgdraagt voor een adequate bescherming van hulpverleners bij incidenten. Het geeft een raamwerk voor de selectie en met name de gebruiksvoorwaarden van beschikbare beschermingsmiddelen van hulpverleners die werkzaam zijn onder de paraplu en verantwoordelijkheid van een (ambtelijke) hulpverleningsorganisatie in de repressie fase van een incident dat valt onder de Wet Rampen en Zware Ongevallen (WRZO, definitie zie bijlage 1.2) en waarbij sprake is van giftige stoffen of micro-organismen.



## **2. Reikwijdte en uitgangspunten**

### **2.1 Reikwijdte**

#### **2.1.1 Reikwijdte en toepassingsgebied protocol**

Het onderhavige protocol heeft betrekking op een specifiek onderdeel van de bescherming van hulpverleners bij incidenten. Het protocol geeft aan welke stappen en beslissingen door de verschillende partijen genomen dienen te worden om te komen tot een verantwoorde keuze en gebruik van de beschikbare beschermingsmiddelen. Het geeft een raamwerk voor de selectie en met name de gebruiksvoorwaarden van beschikbare beschermingsmiddelen voor hulpverleners in een specifieke situatie.

Het mag duidelijk zijn dat het onderhavige protocol slechts een onderdeel vormt van een omvangrijke organisatie welke zorg draagt voor een adequate bescherming van hulpverleners bij incidenten. Het protocol en de onderliggende beslisboom zullen een modulair karakter hebben waardoor uitbreiding, verdieping en verbreding goed mogelijk zijn.

Voor een sluitende aanpak m.b.t. de persoonlijke bescherming van hulpverleners dient naast het onderhavige protocol een meer uitgebreide beschrijving van de organisatie en bevelvoering rond persoonlijke beschermingsmiddelen plaats te vinden. Als uitwerking van actiepunten 83 en 84 (Kabinetsstandpunt Vuurwerkcramp) wordt in het rapport 'Samenwerking als waarborg; de bescherming van hulpverleners tijdens en na rampen en zware ongevallen' (Broersen en Bos, 2002) reeds een bredere beschrijving gegeven van de organisatorische kanten van samenwerking en afstemming tussen hulpverleningsorganisaties bij de bescherming van hulpverleners tijdens en na incidenten of zware ongevallen. Daarnaast is onder andere aandacht nodig voor bewustwording, opleiding, training van hulpverleners en een goede coördinatie rond de beschikbaarheid van de juiste beschermingsmiddelen.

#### **2.1.2 Wie vallen onder het reglement van het protocol?**

Hulpverleners die werken onder de paraplu en verantwoordelijkheid van een (ambtelijke) hulpverleningsinstantie vallen met betrekking tot de persoonlijke beschermingsmiddelen onder de zorg van het protocol.

In feite dienen alle bij een calamiteit aanwezige hulpverleners te voldoen aan bovenstaande definitie. Tijdens een calamiteit is het streven erop gericht om de overige hulpverleners zo snel mogelijk aan bovenstaande voorwaarden te laten voldoen waarmee zij eveneens onder het protocol werkzaam zijn.

Naar analogie en in aansluiting op het rapport dat uitwerking geeft aan actiepunten 83 en 84 van het kabinetsstandpunt vuurwerkrampe (Boersen en Bos, 2002) kunnen hulpverleners bij incidenten worden verdeeld in vijf groepen:

1. Professionele hulpverleners die werken voor een professionele hulpverlenende organisatie, zoals de geneeskundige hulpverleningsdiensten, brandweer en de politie.
2. Vrijwillige hulpverleners die werken voor een professionele hulpverlenende organisatie, zoals de geneeskundige hulpverleningsdiensten, de brandweer, de politie en het rode kruis.
3. Werknemers van een andere dan een professionele hulpverleningsorganisatie die kunnen worden ingeschakeld bij de hulpverlening, zoals schoonmaakbedrijven (gespecialiseerd in opruiming en neutralisatie van chemicaliën), busdiensten et cetera.
4. Spontane hulpverleners die zonder oproep, dus op eigen initiatief, naar het rampgebied komen of daar ten tijde van de ramp al aanwezig zijn. Dit kunnen mensen van het oranje kruis zijn, omstanders en hulpverleners die werkzaam zijn bij een professionele hulpverleningsorganisatie, die zonder oproep naar de plaats incident gaan en zich niet bij hun werkgever melden.
5. Hulpverleners die niet bij een professionele hulporganisatie zijn aangesloten, maar door de betrokken organisaties worden ingeschakeld.

Volgens de Arbowet 1998 is de werkgever verantwoordelijk voor de bescherming van zijn werknemers. Voor de groepen 1 t/m 3 valt de bescherming in ieder geval onder de verantwoordelijkheid van de werkgever. Ook voor groep 5 is de werkgever (en dus tijdens de ramp de hulpverleningsorganisatie) verplicht ervoor te zorgen dat de werknemer inzicht heeft in de risico's van het werk en dat er maatregelen worden getroffen voor een goede bescherming.

Omdat groep 4 niet onder een werkgever valt kan geen hulpverleningsorganisatie verantwoordelijk voor hen zijn en valt de bescherming van deze hulpverleners buiten het reglement van het protocol. Deze groep spontane hulpverleners moet zo snel mogelijk hetzij in opdracht van een hulpverleningsorganisatie gaan werken, waardoor zij in groep 5 valt en de hulpverleningsorganisatie verantwoordelijk is voor de bescherming, hetzij van het rampterrein worden geweerd.

Naast de persoonlijke bescherming van hulpverleners is de werkgever volgens de Arbowet 1998 tevens verantwoordelijk voor de nazorg. De verantwoordelijkheden daarbij liggen voor de hulpverleners uit groep 2, 4 en 5 ietwat complexer aangezien deze personen naast de hulpverleningsorganisatie een andere werkgever hebben. Voor een uitgebreide beschrijving van bovenstaande verantwoordelijkheden wordt verwezen naar Boersen en Bos (2002).

### **2.1.3 Type situaties waarvoor het protocol van toepassing is**

Het protocol is gericht op de keuze en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen in het geval van een ongeval met gevaarlijke stoffen of biologische agentia. De term gevaarlijke stoffen die hier wordt gebruikt dient te worden geïnterpreteerd in de brede zin van het woord zoals beschreven in de Arbowet: 'gevaarlijke stoffen: stoffen, mengsels of oplossingen van stoffen waaraan werknemers bij de arbeid worden of kunnen worden blootgesteld die vanwege de eigenschappen van of de omstandigheden waaronder die stoffen, mengsels of oplossingen voorkomen gevaar voor de veiligheid of gezondheid dan wel hinder voor deze kunnen opleveren'. Naar aard van de werking wordt veelal onderscheid gemaakt in brandbare, explosieve en giftige stoffen. Dit protocol heeft alleen betrekking op stoffen met een giftige werking.

Biologische agentia worden eveneens volgens de Arbowet 1998 gedefinieerd: 'biologische agentia: al dan niet genetisch gemodificeerde celculturen, menselijke endoparasieten en micro-organismen; celcultuur: het kunstmatig kweken van cellen van meercellige organismen; micro-organisme: een cellulaire of niet-cellulaire microbiologische entiteit met het vermogen tot vermenigvuldiging of tot overbrenging van genetisch materiaal'. Dit protocol is met name gericht op de micro-organismen. Toxinen zoals botuline en ricine vallen binnen dit protocol onder gevaarlijke stoffen.

Bij de selectie van de benodigde beschermingsmiddelen wordt uitgegaan van de heersende situatie en de gevolgen daarvan. De oorzaak van de heersende situatie wordt hierbij niet expliciet benadrukt. In feite is het voor de keuze en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen niet van belang of de aanwezigheid van een gevaarlijke stof het gevolg is van een explosie, een lekkage of een terroristische aanslag. Van belang is of de stof bekend is in termen als onder andere effecten, verspreiding, toxiciteit en mogelijkheden tot persoonlijke bescherming. Door het kiezen van de heersende situatie als uitgangspunt is het protocol van toepassing op vrijwel alle incidenten waarbij sprake is van een effectgebied dat wordt gevormd door de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen of biologische agentia.

Het protocol is met name gericht op incidenten waarbij verspreiding plaatsvindt naar bodem, water of lucht. Het is daarmee niet van toepassing op bijvoorbeeld incidenten met verontreinigd voedsel. In hoofdstuk 3 is nader beschreven op welke wijze het protocol aansluit op de Ramptypen zoals beschreven in het rapport Leidraad Maatramp (Min. BZK, 2000).

De keuze van de persoonlijke bescherming die met behulp van het protocol wordt gemaakt is gericht op bescherming van de werknemers tegen de gevaarlijke stoffen die zijn vrijgekomen. Hierbij wordt geen rekening gehouden met andere gevaren zoals explosie, vallend materiaal of anderszins fysische of fysieke verwondingen.

### 2.1.4 Omvang van de calamiteit

Het protocol is primair gericht op ongevallen welke een zodanige omvang hebben dat er multidisciplinaire samenwerking tussen de regionale hulpverleningsdiensten nodig is (GRIP1). Bij ongevallen van een dergelijke omvang heeft een opschaling plaats van de rampbestrijding. Een opschaling kan zowel op operationeel niveau als op ambtelijk niveau plaatsvinden. Het protocol is van kracht zodra er een operationele opschaling plaatsvindt, hieraan is de inzet van hulpverleners op regionaal niveau direct gekoppeld.

Een operationele opschaling kan om meerdere redenen en op meerdere momenten plaatsvinden:

- (a) Direct bij de melding op grond van de stofnaam: In een aantal regio's zijn afspraken gemaakt over een automatische opschaling bij ontsnaptingen van bepaalde stoffen die grootschalige gevaren kunnen veroorzaken, zie bijvoorbeeld de B-stoffenlijst in Rotterdam Rijnmond;
- (b) Direct op grond van de aard van de melding, al dan niet na verificatie;
- (c) Op de plaats van het incident na het zogenaamde 'motorkapoverleg' tussen de hulpdiensten, indien een van de partijen (brandweer, politie of geneeskundige dienst; GHOR) hiertoe het verzoek doet, omdat de situatie het organiserend vermogen van die dienst te boven gaat, dan wel omdat er bestuurlijke aspecten aan de orde kunnen komen.
- (d) In opdracht van de coördinerend burgemeester (of de commissaris van de koningin), veelal bij een incident met vooraankondiging c.q. een – bijvoorbeeld terroristische - dreiging.

Een vroege herkenning van een beschermingsnoodzaak is uiteraard cruciaal voor de veiligheid van de hulpverleners, maar kan niet met dit protocol worden opgelost. Hiervoor zijn nadere stappen vanuit de hulpverleningsdiensten zelf nodig, al dan niet in rampenbestrijdingsverband.

De methodiek en delen van het protocol kunnen mogelijk als basis en voorbeeld dienen voor een separaat traject met betrekking tot de ontwikkeling van een protocol dat zorgdraagt voor een adequate bescherming van hulpverleners bij een monodisciplinaire inzet, zoals bij politie optreden tegen productiefaciliteiten van illegale drugs. Dit valt echter buiten het bestek van het onderhavige rapport.

### **2.1.5 Fase van de ramp waarin het protocol van toepassing is**

Het advies met betrekking tot de keuze en het gebruik van de betreffende beschermingsmiddelen is gericht op het acuut repressief optreden. De scope van het onderhavige protocol blijft nadrukkelijk beperkt tot deze fase, waarin men al wel weet dat er bescherming tegen B/C-middelen nodig is, maar nog niet de tijd heeft gehad om alle vereisten die deze situatie met zich mee brengt te analyseren. Het spreekt voor zich dat ook in de fase na de rampbestrijding waarin opruimwerkzaamheden worden verricht bescherming van werknemers noodzakelijk blijft. Aanbevelingen van benodigde beschermingsmiddelen of het gebruik worden in deze fase echter niet in het protocol beschreven. Er is in deze fase van nazorg meer tijd beschikbaar voor een nauwkeurige selectie van de benodigde beschermingsmiddelen in overleg met fabrikanten en/of andere deskundigen. Het verdient nadrukkelijk aanbeveling om de bevoegdheden en beslismomenten voor de selectie van persoonlijke beschermingsmiddelen van hulpverleners in deze nazorgfase in een separaat traject af te stemmen op dit protocol voor de repressiefase van de ramp.

## **2.2 Uitgangspunten**

### **2.2.1 Abstractie niveau en aansluiting bij bestaande procedures**

Het protocol is overkoepelend voor verschillende hulpverleningsorganisaties. Het beschrijft de acties die uitgevoerd dienen te worden, waarbij niet in alle gevallen in detail wordt uitgewerkt hoe dit uitgevoerd moet worden. Hiervoor zijn per organisatie specifieke richtlijnen benodigd of reeds aanwezig. Het protocol is hiermee gericht op de praktijk maar heeft het abstractieniveau van een overkoepelend voorschrift dat in detail wordt uitgewerkt in specifieke procedures.

Waar mogelijk sluit het protocol aan bij bestaande protocollen, procedures en wetgeving. Hulpverleningsdiensten maken gebruik van bestaande procedures met betrekking tot de inzet bij incidenten met gevaarlijke stoffen die vallen onder de Wet Rampen en Zware Ongevallen (WRZO). Veelal is hierin geen expliciete aandacht gegeven aan de selectie en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen. Waar mogelijk sluit het onderhavige protocol aan bij bestaande procedures en geeft het invulling aan de selectie en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen binnen de bestaande werkwijze.

### **2.2.2 Bestaande beschermingsmiddelen als uitgangspunt**

Bij de selectie en de handreiking voor het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen wordt uitgegaan van reeds bestaande beschermingsmiddelen. Er wordt uitgegaan van de bestaande specificaties voor het gebruik van de beschermingsmiddelen zoals deze worden gegeven door de fabrikant of literatuur. Er worden geen nieuwe beschermingsmiddelen ontwikkeld naar aanleiding van eventuele wensen van gebruikers. Voor een duidelijk begrip van het protocol en de hierin beschreven werkwijze zijn bestaande universele beschermingsmiddelen als voorbeeld gekozen. De procedure om te komen tot een richtlijn voor verantwoord gebruik hiervan wordt uitgewerkt voor verschillende situaties en scenario's. De definitieve keuze voor de beschermingsmiddelen welke daadwerkelijk zullen worden aangeschaft ligt echter buiten de scope van dit project. Na een keuze voor een bepaald type bescherming kan naar analogie van de in het protocol beschreven stappen de technische informatie worden opgesteld.

### **2.2.3 Bescherming hulpverleners tot MAC-waarde**

Het protocol gaat uit van de MAC-waarde (voor definitie zie bijlage 1.2) als beschermingsniveau voor de bescherming van de werknemers/hulpverleners (met uitzondering van de speciale brandweereenheden welke in het brongebied en effectgebied werkzaamheden verrichten) zoals is vastgelegd in de Arbowet 1998. Dit houdt in dat het gebruik van de beschermingsmiddelen op een zodanige wijze wordt geadviseerd dat de hulpverlener niet zal worden blootgesteld aan concentraties welke hoger zijn dan de MAC-waarde (of een gelijkwaardige norm). Deze keuze impliceert een hoge mate van bescherming voor hulpverleners. Er kan zich echter een situatie voordoen waarbij de eenmalige blootstelling van hulpverleners aan concentraties welke de MAC-waarde overschrijden (zonder irreversibele effecten op de gezondheid) noodzakelijk en gewenst is voor het uitvoeren van de hulpverlening. Het modulaire karakter van het protocol maakt het echter goed mogelijk een module toe te voegen waarbij in geval van noodzaak tot hulpverlening de gebruiksvoorwaarden en selectie van beschermingsmiddelen worden afgestemd op de blootstelling aan concentraties beneden een bepaald maximum niveau welke boven de MAC-waarde ligt. Verdere implicaties van bovengenoemd uitgangspunt worden in hoofdstuk 5 nader beschouwd.

### **2.2.4 Afhankelijke adembescherming in gebied met concentraties tussen MAC-waarde en AGW**

In de huidige taakomschrijving heeft alleen de brandweer taken in het zogenaamde brongebied en effectgebied (waar de concentratie hoger is dan de alarmeringsgrenswaarde: AGW; definitie zie bijlage 1.2). Voor de overige hulpverleners welke onder het protocol vallen wordt ervan uitgegaan dat het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen is afgestemd op de hulpverleningstaken in de zone tussen het effectgebied (concentratie lager dan AGW) en het gebied met een concentratie boven de MAC-waarde (definitie zie bijlage 1.2). Bij de selectie van de beschermingsmiddelen wordt er van uitgegaan dat buiten het effectgebied voor de adembescherming gebruik wordt gemaakt van afhankelijke systemen. Onafhankelijke adembescherming is kostbaar, neemt veel plaats in, beperkt de bewegingsvrijheid en het gebruik vergt gedegen oefening. Het uitrusten van hulpverleners welke werken buiten het effectgebied met onafhankelijke adembescherming wordt dan ook niet haalbaar en niet wenselijk geacht. Naast afhankelijke adembescherming d.m.v. een universele filter krijgen de hulpverleners in dit gebied de beschikking over een zogenaamd chemisch resistent pak. Dit chemicaliënpak is eveneens uitgerust met afhankelijke adembescherming. De chemisch resistente pakken welke als voorbeeld zijn uitgewerkt in deze versie van het protocol zijn eveneens bestand tegen een aantal

strijdmiddelen en biologische agentia. Beide beschermingsmiddelen zijn geschikt voor het uitvoeren van taken van hulpverleners.



### 3. Aansluiting bij Leidraad Maatramp

Binnen de rampenbestrijdingsorganisatie in Nederland is het gebruikelijk om verschillende ramptypen te onderscheiden. Al naar gelang het type ramp kan dan de benodigde respons en de mate van opschaling van deze respons worden bepaald. Hiertoe is enkele jaren geleden de Leidraad Maatramp opgesteld. In deze leidraad worden negentien verschillende ramptypen onderscheiden, elk met hun eigen verdeling in ernst (vaak afhankelijk van het aantal slachtoffers) en de respons die nodig is. Voor dit protocol is alleen de (potentiële) blootstelling aan gevaarlijke stoffen of biologische agentia relevant. Dit houdt in dat er een aantal verschillende ramptypen uit de Leidraad maatramp samengevat kunnen worden onder de noemer: Ontsnapping van en potentiële blootstelling aan chemische en biologische agentia. Volgens de definities in de Leidraad gaat het dan om de volgende ramptypen<sup>1</sup>:

1. Luchtvaartongevallen.
2. Ongevallen met brandbare/explosieve stof in open lucht.
3. Ongevallen met giftige stof in open lucht.
4. Bedreiging volksgezondheid.
5. Branden in grote gebouwen.

Bij de ramptypen Luchtvaartongevallen, Bedreiging volksgezondheid en Branden in grote gebouwen is uit de naamgeving niet zondermeer duidelijk dat blootstelling aan gevaarlijke stoffen of biologische agentia mogelijk is. Toch wordt bij bovenstaande ramptypen in de Leidraad maatramp expliciet melding gemaakt van dit risico.

---

<sup>1</sup> Voor een nadere definiëring van de genoemde ramptypen wordt verwezen naar de Leidraad Maatramp.



## 4. Huidige praktijk

### 4.1 Bevoegdheden en communicatielijnen bij ongevallen met gevaarlijke stoffen

In het schema van bijlage 4.1 is weergegeven hoe de communicatie verloopt tijdens een calamiteit. Er is in dit schema uitgegaan van een situatie waarbij meer dan één gemeente is betrokken bij een grootschalige calamiteit. De

**Coördinerend Burgemeester (CB)** is verantwoordelijk voor de bestuurlijke informatie en coördinatie en heeft het opperbevel. Hij wordt bijgestaan door het **Overleg van Burgemeesters (OvB)** en het **Regionaal Beleidsteam (BT)**.

Afhankelijk van het type en de omvang van de calamiteit zijn de Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en de Commissaris van de Koningin bevoegd om de CB beleidsaanwijzingen te geven; het opperbevel blijft ook in dat geval bij de CB.

Het Overleg van Burgemeesters wordt ingesteld om te voorkomen dat de Operationeel leider (Regionaal Commandant Brandweer) verschillende opdrachten krijgt van meerdere burgemeesters.

De CB is bevoegd om bijstand aan te vragen. Indien het bijvoorbeeld noodzakelijk is concentraties van chemische stoffen te bepalen waarvoor de Meetploeg van de brandweer niet beschikt over de kennis en de apparatuur kan de CB (of de ROGS/AGS in overleg met de OVD) het Ministerie van VROM verzoeken om de **Milieuongevallendienst (MOD)** in te zetten. De MOD kan ter plaatse metingen verrichten en het Operationele Team adviseren.

Het Regionaal Beleidsteam bespreekt de voorstellen van het Operationeel Team voor de uitvoering van handelingen van de hulpverlenende diensten en adviseert de burgemeester in het nemen van beslissingen. Tevens draagt het Regionaal Beleidsteam zorg voor het blijven functioneren van de betrokken gemeentes tijdens de calamiteit en houdt betrokken gemeentes op de hoogte van de ontwikkeling van de calamiteit. Indien het aantal betrokken burgemeesters beperkt is kan het Overleg van Burgemeesters en het Regionaal Beleidsteam samengevoegd worden.

De operationele leiding wordt uitgevoerd door het **Operationele Team** dat zich bevindt in het Regionaal Coördinatie Centrum (RCC) op afstand van de plaats van de calamiteit. Bij het RCC komen de benodigde informatiestromen (bestuurlijk uit Beleidsteam en operationeel uit Operationeel Team) samen en bevinden zich de communicatieve en materiele voorzieningen.

Het Operationeel Team ondersteunt, coördineert en geeft waar nodig leiding aan de uitvoering van alle maatregelen waartoe in het kader van de calamiteit wordt besloten.

Het **Coördinatie Team Plaats Incident (CTPI)** wordt in collegiale samenwerking ter plaatse gevormd. Indien meer structureel overleg gewenst wordt vindt opschaling plaats tot het **Commando Rampterrein (CORT)**. Het CORT kent nadrukkelijk een in de Wet Rampen en Zware Ongevallen aangewezen éénhoofdige leiding, in beginsel de Commandant Brandweer. De actiecentra ondersteunen de hulpverlenende diensten, vertegenwoordigd in het CTPI respectievelijk het CORT.

**De Regionaal Officier Gevaarlijke Stoffen (ROGS) of AGS** (adviseur gevaarlijke stoffen) geeft advies over de mogelijk vrijkomende stoffen en de te nemen maatregelen.

De leidinggevendenden van de actiecentra (cursief weergegeven in de figuur) sturen de individuele hulpverleners aan. De taak van de **Geneeskundige hulpverlening bij Ongevallen en Rampen (GHOR)** bestaat onder andere uit het nemen van preventieve en medisch-milieukundige maatregelen voor de volksgezondheid, de psychosociale hulpverlening en het opzetten van een geneeskundige hulpverleningsketen voor lichamelijk gewonden (uit: Reader Organisatie van de Crisisbeheersing en Rampenbestrijding, NIBRA).

De ontsmetting is niet goed geregeld. Dit is formeel een brandweertaak, maar is in het verleden te smal opgepakt als ontsmetting van de eigen gaspakkenteams. Er groeit inmiddels wel een consensus dat (1) de brandweer ook de ontsmetting van slachtoffers op het rampterrein op zich moet nemen (zowel massa ontsmetting van slachtoffers, alsmede ontsmetting van letselslachtoffers in samenwerking met de GHOR), (2) de ziekenhuizen de ontsmetting van zelfverwijzers aan de poort van het ziekenhuis moeten regelen (rapportage op [www.nivu.nl](http://www.nivu.nl)).

**De Brandweer** is verantwoordelijk voor de Algemene Coördinatie en de Bron- en effectbestrijding. Dit bestaat onder andere uit alarmering van bestuur en uitvoerenden, de bron- en effectbestrijding, het waarschuwen van de bevolking, het ontsmetten van voertuigen en infrastructuur, het verzamelen van meetgegevens en monsters, het toegankelijk maken van aan- en afvoerwegen en het rampterrein, persoonlijke en materiële middelen (logistiek) beschikbaar stellen, te beheren en te verzorgen, een operationeel basisplan te verzorgen met daarin locaties van de rampenstaf, eenheden, slachtoffers en het wegenstelsel, verzorgen van de communicatie door het coördineren van de verbindingen (uit: Reader Organisatie van de Crisisbeheersing en Rampenbestrijding, NIBRA). De **Waarschuwing- en Verkenningsdienst (WVD)** verricht vanuit het actiecentrum van de brandweer metingen naar stoffen die een acute bedreiging vormen voor de bevolking en maakt een inschatting van het verspreidingsgebied. Deze gegevens worden doorgegeven aan de ROGS of AGS die voor de brandweer de benodigde persoonlijke bescherming adviseert aan de Officier van Dienst van de brandweer.

**De Politie** is verantwoordelijk voor de Rechtsorde en Verkeer. De taken bestaan o.a. uit ontruimen en evacueren, het afzetten en afschermen, het regelen van het verkeer,

de handhaving van de rechtsorde, identificatie van slachtoffers, begidsen en uitvoeren van het strafrechtelijk onderzoek (uit: Reader Organisatie van de Crisisbeheersing en Rampenbestrijding, NIBRA).

## **4.2 Protocollen persoonlijke bescherming tegen gevaarlijke stoffen**

### Brandweer

Bij een incidenten met gevaarlijke stoffen (dat valt onder de Wet Rampen en Zware Ongevallen; WRZO) is de brandweer in principe leidend en coördineert de bestrijding van de ramp.

Indien er sprake is van verspreiding van gevaarlijke stoffen maakt de brandweer modelmatig of handmatig een inschatting van het effectgebied met behulp van de zogenaamde 'gasmal' methode. Aan de hand van de bronsterkte en de alarmeringsgrenswaarde (AGW; definitie zie bijlage 1.2) wordt het effectgebied bepaald. Het effectgebied is de zone waarbinnen de concentratie hoger is dan de alarmeringsgrenswaarde. Indien zich burgers binnen deze zone bevinden worden deze gealarmeerd. De brandweer heeft als enige hulpverlenersorganisatie een taak binnen het effectgebied. Voor het bepalen van de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen voor de werkzaamheden binnen het effectgebied maakte de brandweer gebruik van een tabel waarin de verschillende aspecten zijn opgenomen die van invloed zijn op de keuze van de persoonlijke bescherming (zie tabel 4.1). Een deskundige (officier van dienst) schat aan de hand van deze tabel in welke bescherming gebruikt dient te worden (mondelinge mededeling arendsen, NIBRA).

Hierbij vormt de tabel met relevante aspecten voor de bescherming slechts een hulpmiddel en heeft de verantwoordelijke officier de taak om op basis hiervan een keuze te maken. Zoals in de tabel te zien is werkt de brandweer zonder adembescherming (alleen buiten het effectgebied) of met volledig onafhankelijke ademlucht waarbij de werknemers binnen het effectgebied zodanig worden beschermd dat zij niet worden blootgesteld aan concentraties boven de MAC-waarde. Het dient opgemerkt te worden dat de grens van het effectgebied wordt gevormd door de concentratiecontour die gelijk is aan de alarmeringsgrenswaarde.

Tabel 4.1 Keuze persoonlijke bescherming brandweer.

(schema BOS2, NVBR; www.nvbr.nl)

Aspecten	Bluskleiding + adembescherming	Chemicaliën tenue	Gaspak
Toxiciteit <sup>2</sup>	Laag	Middel	Hoog
Gevi-Code <sup>3</sup>	Overige	Eén 6 of één 8	66, 88, 68, 86, 6X, 8X
Fysische en chemische aspecten			
Vluchtigheid Dampspanning 20 °C	Laag < 10 mBar	Middel <100 mBar	Hoog >100 mBar
Reactiviteit <sup>4</sup>	Niet	Langzaam	Snel
Agressiviteit <sup>5</sup>	Niet	Laag/middel	Hoog
Besmettingskans <sup>6</sup>	Zeer klein	Klein	Groot
Hoeveelheid <sup>7</sup>	Zeer klein <1 liter	Klein/middel <200 liter	Middel/groot >200 liter
Inzetduur	Zeer kort < 5 minuten	Middel 5 – 30 minuten	Middel/lang 5 – 30/>30 min.
Hygiëne <sup>8</sup> (besmettelijk/stank)	Nee	Gering/middel	Middel/hoog

#### Andere hulpverleningsdiensten

Buiten de brandweer heeft geen van de andere hulpverleningsdiensten een taak binnen het effectgebied. In de regel zullen hulpverleningsdiensten zich bovenwinds van de incidenten ophouden. In de praktijk blijkt dit echter niet altijd het geval te zijn. Daarbij wordt momenteel de alarmeringsgrenswaarde (AGW; definitie zie bijlage 1.2) gebruikt om de grens van het effectgebied te markeren. Hulpverleners die zich aan de formele procedure houden en zich buiten het effectgebied bevinden maar zich niet bovenwinds van de verontreiniging ophouden kunnen hierbij worden blootgesteld aan

<sup>2</sup> Voor de definiëring van de giftigheid wordt gebruik gemaakt van de maatstaven genoemd in de Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen VGS/RID – 1997

<sup>3</sup> Gevaarsidentificatie-nummers. De cijfers vormen het GEVI-nummer of vormen een onderdeel van het nummer.

<sup>4</sup> De criteria voor de indeling zijn: de mate waarin sterk reactieve stoffen, sterk oxiderende stoffen, sterk hygroscopische stoffen of stoffen die ontleden of reageren met vocht uit de lucht en agressieve dampen kunnen ontwikkelen op de gevoelige delen of de huid van het menselijk lichaam in kunnen werken. Deze gegevens kunnen onder andere ontleend worden aan het Chemiekaartenboek onder de paragrafen 3.1, 3.2, 4.2 en de MAC-waarde.

<sup>5</sup> De mate waarin sterk agressieve stoffen (zoals sterke zuren of basen e.d.) inwerken op de huid of gevoelige delen van het menselijk lichaam zijn bepalend voor de indeling.

<sup>6</sup> Stoffen die door primair of secundair contact de kans hebben het lichaam te besmetten en door hun giftige of bijtende eigenschappen verder in kunnen werken op het menselijk lichaam.

<sup>7</sup> De hoeveelheden betreffen de berekende hoeveelheid van stoffen, die in typerende scenario's kunnen vrijkomen.

<sup>8</sup> Stoffen die door primair of secundair contact de kans hebben het lichaam te besmetten en door hun stank of door de aanwezigheid van ziekteverwekkende stoffen of agentia sterk negatieve psychologische of fysiologische effecten kunnen geven.

concentraties tot aan de alarmeringsgrenswaarde. Dit betekent dat in de huidige situatie in veel gevallen een blootstelling van hulpverleners kan plaatsvinden die ruim boven de MAC-waarde is.

Voor politie en geneeskundige diensten zijn functiebeschrijvingen beschikbaar waarin de taken en verantwoordelijkheden tijdens een grootschalige calamiteit zijn vastgelegd. Hierin wordt echter veelal geen expliciete aandacht besteed aan persoonlijke beschermingsmiddelen van hulpverleners.

### Politie

Voordat enige officiële ramphulpverleningsstructuur bestaat is de politie vaak al ter plaatse en maakt een inschatting van de situatie. Met name bij kleine incidenten wordt hierbij niet altijd direct aan de mogelijkheid van blootstelling aan gevaarlijke stoffen gedacht. In andere gevallen treedt de politie soms zeer daadkrachtig op met betrekking tot de hulpverlening waarbij onvoldoende acht wordt geslagen op de risico's van de blootstelling aan gevaarlijke stoffen. Binnen een aantal regio's zijn momenteel protocollen ontwikkeld voor de persoonlijke bescherming van politiepersoneel (politie Amsterdam-Amstelland, 2002). Hierin wordt geen handreiking gegeven voor de selectie of gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen maar wordt met name aangeraden blootstelling te voorkomen. Het wordt de werknemers aangeraden niet op te treden bij situaties waarin blootstelling aan gevaarlijke stoffen mogelijk is. De hierboven beschreven initiatieven voor de bewustwording van de noodzaak tot persoonlijke bescherming zijn regionaal van aard en hebben geen landelijke dekking. Ten tijde van de totstandkoming van onderhavige protocol is binnen de politieorganisatie een werkgroep actief welke naar aanleiding van het rapport 'blauwe testbuisjes' (ACP, 2001) nadenkt over een landelijke aanpak van de persoonlijke bescherming van politiepersoneel.

Specialistische diensten van de politie zijn toegerust met persoonlijke beschermingsmiddelen. Voor de onderdelen welke te maken hebben met de bestrijding van incidenten is er geen uniform pakket aan beschermingsmiddelen beschikbaar. In een aantal regio's is een calamiteitencontainer voorhanden. Echter, de inhoud hiervan biedt geen bescherming tegen gevaarlijke stoffen. Binnen de politieorganisatie die actief is tijdens de rampbestrijding is dus vrijwel geen uitrusting tot persoonlijke bescherming tegen gevaarlijke stoffen aanwezig. Theoretisch treedt de politie niet op in het effectgebied en wordt bij een bovenwindse opstelling niet blootgesteld aan ontoelaatbare concentraties van gevaarlijke stoffen. In de praktijk heeft de politie echter veelal een taak in het benedenwinds gebied in de directe nabijheid van het effectgebied. Hierbij is blootstelling aan concentraties boven de MAC-waarde niet uitgesloten.

### Ambulance

Ambulancebemanning en medisch mobiele teams (MMT's, of bij grote incidenten geneeskundige combinaties, gnk-C) hebben als belangrijkste taak het behandelen en afvoeren van slachtoffers. Daarbij wordt door de brandweer het slachtoffer tot buiten een eventueel effectgebied getransporteerd, indien nodig gedecontamineerd en overgedragen aan de ghor in een gewondennest. Evenals voor het personeel van de politie geldt voor het ambulancepersoneel, de MMT's en gnk-C's dat bij werkzaamheden in de directe omgeving van het effectgebied blootstelling aan concentraties boven de MAC-waarde mogelijk is.

Het pakket aan persoonlijke beschermingsmiddelen dat ambulance personeel ter beschikking staat varieert per regio. Veelal zijn er geen beschermingsmiddelen tegen gevaarlijke stoffen aanwezig of zijn deze beschermingsmiddelen enkel bedoeld als kort durende bescherming om een vlucht uit een noodsituatie mogelijk te maken. De aanwezige vluchtmaskers zijn geschikt voor een korte blootstelling en niet ontworpen voor de hulpverlening bij incidenten waarbij voor langere periode blootstelling aan gevaarlijke stoffen optreedt. In het 'Landelijk Protocol Ambulancezorg 2000' (Nederlands Ambulance Instituut, 2000) wordt het personeel geadviseerd de blootstelling te voorkomen. Er wordt geen expliciete aandacht besteed aan de selectie of het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen indien blootstelling optreedt.

### **4.3 Protocollen biologische agentia**

Indien er zich een calamiteit voordoet met biologische agentia waarbij duidelijk een bron en een vermoedelijk effectgebied te onderscheiden is bestaat de organisatiestructuur van de rampbestrijding in principe uit het model zoals gebruikelijk is bij incidenten met gevaarlijke stoffen. Eventueel is een mengvorm mogelijk met deze opzet en de structuur zoals deze in werking treedt na een 'onopgemerkte uitbraak' (zoals hieronder beschreven). Hierover zijn geen duidelijke afspraken of protocollen. Zo heerst er in het veld bijvoorbeeld verdeeldheid over de vraag wie de verantwoordelijkheid draagt voor de decontaminatie van slachtoffers bij incidenten met biologische agentia.

Wanneer een onaangekondigde verspreiding van biologische stoffen in de open lucht of in een gebouw plaatsvindt, is besmettingsbeheersing pas in een laat stadium mogelijk. De bron kan in veel gevallen niet worden gedetecteerd, waardoor afscherming van het verspreidingsgebied als onderdeel van verspreidingsbeheersing een probleem wordt en men zich meer moet richten op isolatie van feitelijke haarden (gebiedsisolatie) en beperking van potentiële haarden (samenscholingsverbod).



Er zal zich in dat geval ook geen echte ‘rampplaats’ voordoen, zoals bij nucleaire of chemische incidenten, waardoor ook de hulpverleningsdiensten niet op de gebruikelijke wijze uitrukken. In het algemeen zal het tenminste een aantal uren tot meerdere dagen of zelfs weken duren voordat de eerste klinische symptomen bij slachtoffers zichtbaar worden. Deze tijdsspanne tussen blootstelling en detectie is erg lang, waardoor de ‘slachtoffers’ zich reeds verspreid hebben. De detectie vindt dan grotendeels binnen de gezondheidszorg plaats: (klinische) diagnose. In dat geval vormen (opvallende) patiënten een eerste aanleiding tot een vermoeden over blootstelling aan een biologisch agens.

Het bureau van de **Landelijke Coördinatiestructuur Infectieziekten** (LCI) heeft in deze een taak in het snel signaleren van verhoogde aantallen patiënten met meldingsplichtige infectieziekten, die door artsen worden gemeld aan de **GGD**. Uitgangspunten voor een adequate bestrijding van een infectieziekte zijn volgens het LCI de volgende. Het **Ministerie van VWS** is leidend bij een uitbraak van een infectieziekte. Andere ministeries krijgen een voorwaarschuwing en indien het noodzakelijk blijkt zal er een interdepartementale crisisstaf gaan functioneren. In het geval van een uitbraak verzorgt het bureau LCI ondersteuning bij en coördinatie van outbreakmanagement. Het bureau LCI is verantwoordelijk voor het bijeenroepen van het **outbreak management team** (OMT) en het voeren van het secretariaat hiervan. Het OMT bestaat uit deskundigen op specifieke terreinen van diagnostiek, behandeling en preventie van infectieziekten, volksgezondheid en outbreak management. Per situatie kan het OMT aangevuld worden met lokale of andere specifieke deskundigen.

Dit team adviseert en zorgt voor de aansturing van de hulpverlenende diensten zoals bijvoorbeeld GGD, Geneeskundige Hulpverlening bij Ongevallen en Rampen (GHOR) en RIVM. Het advies van het OMT wordt bestuurlijk getoetst door het **Bestuurlijk Afstemmingsoverleg** (BAO), het adviesorgaan van het Ministerie van VWS. In het BAO hebben vertegenwoordigers zitting van het OMT, de GGD Nederland, het Ministerie van VWS, de Inspectie van GezondheidsZorg (IGZ) en de Vereniging voor Nederlandse Gemeenten (VNG). In dit overleg wordt bekeken of het professionele advies zich voldoende vertaalt in bestuurlijke afstemming, haalbaarheid en uitvoerbaarheid. De deelnemers verzorgen draagvlak bij de instellingen die zij vertegenwoordigen om het vastgestelde beleid daadwerkelijk uit te voeren. Op lokaal niveau is de **burgemeester** verantwoordelijk voor de bestuurlijke informatie en coördinatie en kan individuele en collectieve maatregelen nemen.



## **5. Stappenplan protocol beschermingsmiddelen bij incidenten**

### **Algemeen**

Onderstaande fasering geeft een globaal overzicht van de verschillende stappen die in het protocol doorlopen worden.

Stap 1: Protocol van toepassing?

Stap 2: Type calamiteit en risico schatting.

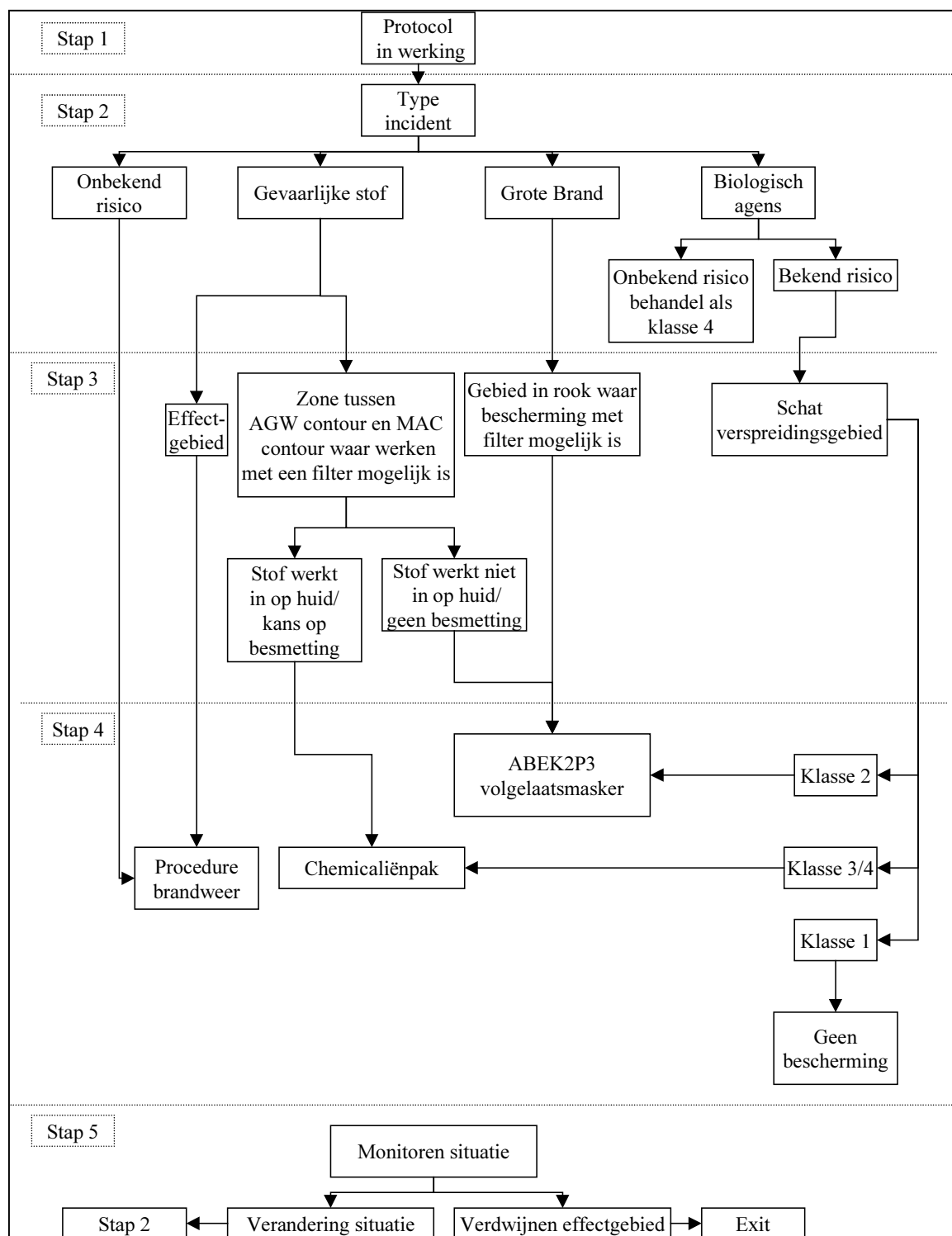
Stap 3: Grenswaarden, concentratiecontouren en verspreidingsgebied.

Stap 4: Selectie en gebruiksvoorwaarden van beschermingsmiddelen.

Stap 5: Noodzaak tot aanpassing situatie?

In de hier volgende tekst worden de verschillende stappen van het protocol beschreven en toegelicht. Een overzicht van de procedure en inhoud van het protocol is gegeven in het schema van figuur 5.1. Bij het uiteindelijke implementatietraject wordt het overzicht uit figuur 5.1 gedetailleerd uitgewerkt tot een concreet stappenplan. Hiervan is als voorbeeld een uitwerking te vinden in het flowschema in bijlage 5.1. Opgemerkt dient te worden dat hierin is uitgegaan van de huidige keuzes en het nadrukkelijk gaat om een concept.

In de tweede stap wordt het duidelijk met welk type calamiteit men te maken heeft. Stap 3 en 4 zijn duidelijk verschillend in het geval van een calamiteit met gevaarlijke stoffen of biologische agentia en zullen dan ook apart beschreven worden. Paragraaf 5.3 beschrijft stap 3 en 4 in het geval van een chemisch incident en een paragraaf 5.4 wordt toegelicht hoe dezelfde stappen worden doorlopen indien er sprake is van een biologisch agens. Een korte omschrijving van de laatste stap (stap 5) vindt voor zowel chemische als biologische incidenten plaats in paragraaf 5.5.



Figuur 5.1 Overzicht van procedure en inhoud van het protocol.

NB: Voor het biologische deel is de bescherming bij het betreden van het verspreidingsgebied weergegeven die geldt naast de normale hygiëne zoals handschoenen. Bescherming voor het contact met blootgestelde slachtoffers is niet opgenomen, dit wordt nader uitgewerkt in bijlage 5.3.

## 5.1 Stap 1: Protocol van toepassing?

Als eerste wordt bepaald of het protocol van toepassing is op de heersende situatie. Hiertoe dient er in het geval van een incident met gevaarlijke stoffen sprake te zijn van een calamiteit waarbij op operationeel niveau een opschaling naar een gemeenteweerschrijdende bestrijding van de ramp heeft plaatsgevonden (hiermee valt het incident onder de Wet Rampen en Zware Ongevallen; WRZO) en waarbij sprake is van een effectgebied. Voor incidenten met biologische agentia geldt dat het protocol van toepassing is indien er een 'rampplaats' of verspreidingsgebied te onderscheiden is. De bestrijding van een stille aanslag waarbij door stille verspreiding niet meer kan worden gesproken van een zogenaamd besmet gebied valt daarmee buiten de reikwijdte van het protocol.

## 5.2 Stap 2: Type calamiteit

Het type ramp wordt bepaald waarna voor het heersende type de benodigde persoonlijke bescherming en het aanbevolen gebruik hiervan wordt bepaald. Hieronder volgt een korte beschrijving van het type incidenten waarvoor het huidige protocol is uitgewerkt.

### Onbekend agens

Indien er onvoldoende bekend is om de ramp te kunnen classificeren als een bepaald type, dient nader onderzoek verricht te worden naar de aard en de risico's van de ramp. Hierbij kan informatie betrokken worden uit het rampenplan van de gemeente of het rampenbestrijdingsplan van de ondernemingen zelf. Tevens kunnen de expertise en faciliteiten van de Milieuongevallendienst (MOD) worden ingeschakeld voor bijvoorbeeld nader onderzoek naar de vrijgekomen componenten of expertise met betrekking tot externe veiligheid en gevaarlijke stoffen. Indien een inzet van hulpverleners in een onbekende chemische situatie gewenst is, wordt gekozen voor het hoogste beschermingsniveau (gaspak) en komt voor de uitvoering hiervan alleen personeel van de speciaal opgeleide gaspakkenteams van de brandweer in aanmerking. Eventueel kan de brandweer versterking aanvragen van het gezamenlijke gaspakkenteam van de MOD en het Prins Maurits Laboratorium voor het verrichten van onderzoek of monsternamen (dit heeft met name plaats bij het vermoeden van de aanwezigheid van chemische strijdmiddelen). Bij een bekende stof (of mengsel van stoffen) wordt overgegaan tot een schatting van de ernst van de situatie en wordt de calamiteit beschouwd als een ongeval met een gevaarlijke stof. De procedure die hierop volgt is beschreven in stap 3 van het protocol.

### Grote brand zonder bijzondere omstandigheden

Bij ieder verbrandingsproces komen schadelijke stoffen vrij. Het is echter de vraag of de hoeveelheden hiervan bij relatief korte blootstelling schadelijke effecten veroorzaken. Uit de metingen die de afgelopen jaren door de Milieuongevallendienst zijn verricht bij relatief gewone branden met een redelijke omvang blijkt dat blootstelling aan onder andere PAK, stofdeeltjes en dioxinen boven acceptabele niveaus niet valt uit te sluiten indien men zich in de rookpluim bevindt (Mennen et al. 2002). Directe inschatting of meting van de concentraties ter plaatse is bij bovengenoemde componenten niet mogelijk. Daarnaast is niet altijd duidelijk welk materiaal zich in de brand bevindt en mede hierdoor is een inschatting van de geëmitteerde stoffen en verbrandingsproducten lastig. De brand bij ATF in Drachten in 2000 waarbij aanzienlijke hoeveelheden dioxinen zijn vrijgekomen is hiervan een voorbeeld. Vanuit het principe van voorzorg wordt daarom persoonlijke bescherming voorgeschreven indien men zich bevindt in waarneembare rook van alle type branden. Hierbij is het van belang dat de brandweer aan de overige hulpverleners aangeeft in welk gebied veilig met afhankelijke adembescherming kan worden gewerkt. Dit geldt dan met name voor het aanwezig zijn van voldoende zuurstof (19,5%; advies leverancier van beschermingsmiddelen). De gehalten aan koolstofmonoxide die kunnen voorkomen in rook mag de MAC-waarde niet overschrijden. In de gebieden waar niet kan worden gewerkt met afhankelijke adembescherming dient alleen de brandweer op te treden.

### Biologisch

Bij incidenten waarbij het gaat om een ongeval in laboratoria of industriële processen zal het veelal duidelijk zijn of er sprake is van een calamiteit waarbij biologische agentia betrokken zijn. Ook de aard van het agens is in deze situatie waarschijnlijk snel bekend. Wanneer een bekend biologisch agens is vrijgekomen wordt overgegaan tot een schatting van de ernst van de situatie waarbij voornamelijk rekening gehouden wordt met het risico van het biologisch materiaal. De risico's van het in contact komen met biologische agentia zijn bepaald aan de hand van de werkomstandigheden die laboratoriummedewerkers tegenkomen op de werkplek wanneer zij met biologisch materiaal omgaan. Vaststelling en beoordeling van de risico's is gebaseerd op de volgende criteria (zie ook <http://europa.eu.int/scadplus/leg/nl/cha/c11138.htm>):

- voor alle werkzaamheden waarbij zich een risico kan voordoen, moeten de aard, de mate en de duur van de blootstelling van de werknemers worden bepaald;
- voor werkzaamheden die blootstelling aan verscheidene groepen van biologische agentia met zich brengen, worden de risico's beoordeeld op basis van het gevaar dat wordt opgeleverd door alle aanwezige gevaarlijke biologische agentia, en op basis van alle beschikbare informatie.

Andere factoren die bepalen in welk risicoklasse een biologisch agens is ingedeeld zijn de opslag en eigenschappen van het micro-organisme of agens, de mogelijke

besmettingsweg en de beschikbaarheid van een behandeling wanneer besmetting optreedt. In totaal zijn er 4 risicoklassen gedefinieerd en deze zijn beschreven in paragraaf 5.4.

Wanneer er sprake is van bioterrorisme is er vaak geen indicatie van het gebruikte biologische agens, bijvoorbeeld burgers treffen een verdachte omstandigheid aan op hun werkplek zoals een geopende ventilatieschacht. Een risico-inventarisatie kan gedaan worden, waarbij advies kan worden ingewonnen onder andere bij het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (Nationaal Coördinatie Centrum 070-3454400). Deze kan nagaan of het dreigingsbeeld van een terroristische aanslag reëel is en welke biologische agentia mogelijkwijze zijn toegepast. Als voorbeelden van prioritaire agentia worden onder meer genoemd: variola major-virus (dat pokken veroorzaakt), *Bacillus anthracis* (antrax), *Yersinia pestis* (pest) en *Francisella tularensis* (tularemie) (zie ook Gezondheidsraad 2001). Volgens de commissie van de gezondheidsraad kunnen bovenstaande ziekteverwekkers model staan voor veel andere micro-organismen met name op het gebied van besmettelijkheid, de route waarlangs blootstelling verloopt, hoe levensbedreigend de ziekteverwekkers zijn en welke mogelijkheden voor preventie en bestrijding bestaan. De Inspectie voor de Gezondheidszorg heeft voorlichtingsmateriaal verspreid met compacte medische informatie over de bovengenoemde agentia (zie ook Gezondheidsraad, 2002).

Indien er een inschatting van de risico klasse van de vrijgekomen agentia mogelijk is kan op basis hiervan de verdere procedure voor de selectie van de benodigde beschermingsmiddelen worden uitgevoerd zoals beschreven in paragraaf 5.4. Tegelijk klinken waarschuwend opmerkingen: er bestaan duizenden biologische agentia en er is toenemend rekening te houden met de mogelijkheid van genetische modificatie van bestaande pathogenen. Indien een inzet van hulpverleners in een onbekende situatie gewenst is en een terroristische aanslag reëel is, maar de risicoklasse van het biologische agens niet afgeschat kan worden, wordt gekozen voor het hoogste beschermingsniveau.

### Gevaarlijke stoffen

Over het algemeen is vrij snel bekend of er sprake is van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Vanuit de definitie van verschillende Ramptypen zoals deze wordt beschreven in het rapport Maatramp (Min. BZK, 2002) is in hoofdstuk 4 nader aangegeven welke incidenten tot deze categorie worden gerekend.

Indien van een bekende stof de toxicologisch eigenschappen (grenswaarden en dergelijken) of de vrijgekomen hoeveelheden onbekend zijn wordt hiernaar nader onderzoek verricht. Indien een inzet van hulpverleners in de onbekende situatie gewenst is en er wel een reële kans op blootstelling aan gevaarlijke stoffen is, komt voor de uitvoering hiervan alleen personeel van de brandweer in aanmerking. Hierbij wordt gehandeld naar de bestaande protocollen.

## **5.3 Stappen 3 en 4 in geval van een calamiteit met gevaarlijke stoffen**

### **Stap 3: componenten, grenswaarden en concentratiecontouren**

Bij een chemisch incident dat valt onder de Wet Rampen en Zware Ongevallen valt kunnen verschillende concentratiecontouren worden onderscheiden waarbinnen verschillende vormen van persoonlijke bescherming noodzakelijk zijn. In de huidige procedure wordt slechts een concentratiecontour onderscheiden die wordt gevormd door de alarmeringsgrenswaarde (definitie zie bijlage 1.2), door de brandweer aangeduid als effectgebied. Om hulpverleners te beschermen tegen blootstelling aan concentraties die hoger zijn dan de MAC-waarde dient naast het effectgebied als nieuw element in het onderhavige protocol de concentratiecontour van de MAC-waarde te worden bepaald. Het effectgebied is het werkterrein van de brandweer. Het gebied tussen de concentratiecontour van de MAC-waarde en het effectgebied vormt de zone waarbinnen de overige hulpverleners actief kunnen zijn (figuur 5.1. voorbeeld zonering). Indien de hulpverleners zich binnen deze zone bevinden dienen zij in ieder geval persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken. Inschatting van de MAC-contour kan op eenvoudige wijze naar analogie van de inschatting van het effectgebied plaatsvinden met enkele softwarematige aanpassingen aan de huidige hulpmiddelen van de brandweer (model 'gasmal'). De metingen ter controle van de berekende contouren zijn door de lagere concentraties lastiger uit te voeren en vergen meer meetinspanning.





*Figuur 5.1 Voorbeeld van de zonering tijdens een calamiteit.*

Het gaat in dit voorbeeld om de AGW- en MAC-contouren (respectievelijk de rode en de blauwe ellips) die ontstaan tijdens een benzeenlekkage. De rode ellips geeft de AGW contour van 150 ppm en de blauwe de MAC-contour van 1 ppm benzeen aan. De schaal aan de linkerzijde is in meters.

Bij implementatie van het protocol dienen de hulpverleners die zich direct buiten het effectgebied bevinden zich d.m.v. afhankelijke adembescherming te kunnen beschermen. Dit houdt in dat de bepaling van het effectgebied voortaan plaatsvindt op basis van de volgende drie criteria waarbij het meest stringente criterium (resultierend in het grootste effectgebied) leidend is en als basis voor het bepalen van het effectgebied dient:

1. De concentratiecontour van het effectgebied wordt gevormd door de laagste concentratie uit de volgende mogelijkheden:
  - alarmeringsgrenswaarde;
  - 200 keer de MAC-waarde;
  - 5000 ppm.
2. Of de contour waarbij de zuurstof concentratie gelijk is aan 19,5 procent (het gebied waarvoor dit geldt wordt door de brandweer bepaald)
3. Of de concentratiecontour van de MAC-waarde indien de betreffende chemische stof voorkomt op een lijst met uitzonderingsstoffen waarvoor het filter van de afhankelijke adembescherming geen bescherming biedt (voorbeeld van een aantal stoffen in bijlage 5.2).

ad.1 Indien voor een bepaalde stof de alarmeringsgrenswaarde hoger is dan 200 keer de MAC-waarde of 5000 ppm dan houdt voorwaarde 1 een uitbreiding in van het effectgebied ten opzichte van de huidige procedure van de brandweer waarin de contouren van het effectgebied wordt bepaald op basis van de alarmeringsgrenswaarde. Het gebruik van de alarmeringsgrenswaarde in de bepaling van de concentratiecontour van het effectgebied is in dit protocol gehandhaafd omdat hierop de huidige procedure van de brandweer is gebaseerd. De afhankelijke adembescherming wordt doorgaans enkel geadviseerd bij concentraties aan stoffen die lager zijn dan 200 keer de MAC-waarde of 5000 ppm. De maximale concentraties van 200 keer de MAC-waarde of 5000 ppm waarbij nog afhankelijke adembescherming gebruikt mag worden zijn gesteld om een fatale afloop bij foutief gebruik van het masker (bijvoorbeeld lekkage bij aansluiting op het gezicht) te voorkomen. Het betreft hier waarden die als vuistregel worden gebruikt bij leveranciers en adviseurs van persoonlijke beschermingsmiddelen. Voor de meeste stoffen geldt dat de alarmeringsgrenswaarde de laagste van deze waarden vertegenwoordigt en op basis hiervan de concentratiecontour van het effectgebied kan worden vastgesteld. Indien grenswaarden zoals de alarmeringsgrenswaarde en MAC-waarde voor de onderhavige stof onbekend zijn dient een inschatting te worden gemaakt welke concentratiesniveaus hiermee vergelijkbaar zijn. Ondersteuning hierbij kan onder andere worden gevonden bij de Milieuongevallendienst (MOD) waarbinnen een toxicoloog van dienst of het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC) beschikbaar is.

Het verdient echter de voorkeur om pro-actief te werken en voor stoffen waarvoor de AGW en/of MAC-waarde ontbreekt vooraf een aanvaardbaar concentratieniveau voor hulpverleners af te leiden.

ad. 2 Bij incidenten in de buitenlucht zal door de grote aanvoer van zuurstof vrijwel altijd meer dan 19,5 procent zuurstof in de lucht aanwezig zijn (en daarbij komt dat een dergelijke zuurstofverplaatsing door toxische stoffen veelal eerder een probleem geeft door de toxiciteit). Deze extra check is toch van belang omdat voldoende zuurstof in de omgeving een belangrijke voorwaarde voor het gebruik van afhankelijke adembescherming is. De grens van 19,5 procent zuurstof als voorwaarde voor het gebruik van afhankelijke adembescherming is een richtwaarde die bij de advisering omtrent persoonlijke beschermingsmiddelen veelal wordt gehanteerd.

ad. 3 Indien de gevaarlijke stof die bij het incident is vrijgekomen wordt vermeld op de lijst met stoffen die door het geselecteerde filter in geringe mate worden afgevangen dient in het gehele gebied waarbinnen de concentratie hoger is dan de MAC-waarde te worden gewerkt met onafhankelijke adembescherming. In de praktijk betekent dit dat enkel de brandweer hier zal opereren waarbij gebruik gemaakt wordt van onafhankelijke adembescherming. Het gehele gebied binnen de concentratiecontour van de MAC-waarde kan hiermee worden beschouwd als effectgebied. De lijst van uitzonderingsstoffen waarvoor het filter onvoldoende bescherming biedt gaat uit van de gevaarlijke stoffen die normaliter in het Nederlandse bedrijfsleven voorkomen. Indien men te maken heeft met een ongebruikelijke component dient contact opgenomen te worden met de fabrikant van het betreffende filter voor nadere informatie met betrekking tot de bescherming tegen het aangetroffen agens. In bijlage 5.2 is ter illustratie een deel van deze lijst opgenomen met vermelding van de referentie waar een compleet en actueel overzicht gevonden kan worden.

De concentratiecontour van de MAC-waarde beslaat vrijwel altijd een even groot of groter gebied dan de AGW-contour (het effectgebied). Het oppervlak van het gebied tussen de alarmeringsgrenswaarde en de MAC-waarde is afhankelijk van de grootte van het verschil tussen de alarmeringsgrenswaarde en de MAC-waarde. Voor de meeste stoffen is de alarmeringsgrenswaarde minder dan vijftig keer de MAC-waarde. Enkele uitzonderingen echter hebben een MAC-waarde die enkele tienduizenden tot meer dan 100.000 maal lager is dan de alarmeringsgrenswaarde. Voor deze stoffen is het onrealistisch om de zone voor het dragen van afhankelijke adembescherming te definiëren als het gebied tussen het effectgebied (concentratiecontour van de alarmeringsgrenswaarde) en de concentratiecontour van de MAC-waarde. Deze zone zou onrealistisch groot worden terwijl de acute toxiciteit van de stof beperkt is. Indien de MAC-waarde meer dan 200 keer lager is dan de alarmeringsgrenswaarde dient een realistische schatting gemaakt te worden van een acceptabel blootstellingsniveau voor de blootstellingsduur van het incident waarbij de achtergrondgedachten van waaruit de MAC-waarde is opgesteld de basis vormt voor het toelaatbaar risico. In de huidige situatie dient het bepalen van het toelaatbaar risico tijdens het incident te worden uitgevoerd. Omwille van de tijdwinst tijdens een incident verdient het aanbeveling het opstellen van deze lijst alvorens de implementatie van het protocol ter hand te nemen.

#### **Stap 4: Selectie en gebruiksvoorwaarden beschermingsmiddelen**

Na het bepalen van de concentratiecontouren (effectgebied en MAC-contour) wordt voor de twee zones afzonderlijk een selectie gemaakt van de benodigde beschermingsmiddelen en wordt bepaald welke restricties met betrekking tot het gebruik voor de heersende situatie van toepassing zijn. Het verdient aanbevelingen om bij bescherming van hulpverleners in de zone tussen de MAC-waarde en het effectgebied aandacht te besteden aan communicatie met de bevolking die zich eveneens in deze zone bevindt maar aan wie geen beschermingsmiddelen beschikbaar worden gesteld en aan wie niet wordt aangeraden te schuilen. De zwaardere bescherming van werknemers ten opzichte van de bevolking bij het opruimen van asbest kan hierbij als voorbeeld dienen.

*Het effectgebied*

Selectie en toepassing van beschermingsmiddelen binnen het effectgebied geschiedt door de brandweer volgens het reeds bestaande en beproefde protocol.

*Hulpverlening in zone tussen MAC-contour en effectgebied: zone voor afhankelijke adembescherming*

Binnen de zone voor afhankelijke adembescherming (het gebied tussen de MAC-contour en het effectgebied) dient voor de hulpverleners te worden gekozen tussen de twee mogelijke vormen van persoonlijke bescherming (zoals in dit protocol uitgewerkt):

1. Volgelaatsmasker met filterbussen.
2. Chemicaliënpak voorzien van filterbussen en motor aangedreven luchtvoorziening. Voor beide toepassingen dient te worden bepaald hoe lang de middelen bescherming bieden bij de heersende omstandigheden.

Keuze tussen volgelaatsmasker en chemicaliënpak

Het volgelaatsmasker biedt voldoende bescherming en wordt gebruikt indien:

- opname van het betreffende agens via de huid bij concentraties tot de alarmeringsgrenswaarde verwaarloosbaar is. Praktisch gezien wordt veelal onderscheid gemaakt in stoffen met hoog, midden en laag besmettingsrisico. Hiervoor zijn echter weinig stoffenlijsten beschikbaar.
- de kans op besmetting van personen of materialen na het contact met het betreffende agens naar de omgeving klein is (dus wanneer decontaminatie niet noodzakelijk is)
- de stof voldoende waarschuwingseigenschappen bezit waardoor het eventueel disfunctioneren van het masker (bijvoorbeeld door verkeerde pasvorm of foutief gebruik) wordt opgemerkt. Deze inschatting kan door de ROGS of AGS van de brandweer worden gemaakt. Een reukgrens die lager is dan de MAC-waarde biedt hiervoor in de meeste gevallen voldoende garantie. Omdat het hier gaat om het waarnemen van foutief gebruik dat normaliter niet zal optreden is het tevens aanvaardbaar indien de reukgrens beneden de alarmeringsgrenswaarde of MAC-stelwaarde is. Indien geen reukgrens beschikbaar is dient een inschatting gemaakt te worden van de risico's indien door foutief gebruik blootstelling aan concentraties tot de alarmeringsgrenswaarde plaatsvindt. Hierbij zijn blootstellingsduur, inspanningsniveau en de aard van de verontreiniging van belang. Extern advies kan onder andere worden ingewonnen bij de Milieuongevallendienst (MOD) waarbij o.a. het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC) geraadpleegd kan worden. Indien de risico's bij foutief gebruik niet aanvaardbaar worden geacht, dient gebruik te worden gemaakt van het chemicaliënpak als persoonlijk beschermingsmiddel.

*Vaststelling van de standtijd*

Het universele filter dat bij wijze van voorbeeld in de huidige versie van het protocol wordt beschreven is een zogenaamd ABEK2P3 filter. Het filter biedt bescherming tegen verschillende stofgroepen. Het filter en het volgelaatsmasker kunnen indien gewenst ook worden voorzien van een motorunit voor de aanvoer van gezuiverde lucht. De tijdsduur dat het filter bescherming biedt (standtijd) is uiteraard onder andere afhankelijk van de aard van de stof en de heersende concentratie. Voor de verschillende stofgroepen kan een indicatie van de standtijd worden berekend op basis van gegevens uit de testen die op het filter zijn uitgevoerd voor het verkrijgen van kwaliteitscertificaten. De algemene formule voor een indicatie van de standtijd luidt: Standtijd = (testconc/blootstellingsconc)\*testduur

standtijd = tijd waarvoor het filter bescherming biedt (in min)

testconc = concentratie indicatorstof/teststof waaraan het filter tijdens de test is blootgesteld (in ppm)

blootstellingsconc= concentratie van de component waarvoor de standtijd wordt berekend (in het protocol de alarmeringsgrenswaarde) in ppm.

testduur= duur van de test (in minuten)

*Standtijd filterbussen van het volgelaatsmasker*

Voor de verschillende stofgroepen wordt de standtijd voor het volgelaatsmasker met ABEK2P3 filter op het volgende manieren berekend:

A: Organische gassen en oplosmiddelen

Standtijd = (5000/AGW)\*35

B: zure dampen en gassen

Standtijd = (5000/AGW)\*20

E: Zwaveldioxide

Standtijd = (5000/AGW)\*20

K: Ammoniak

Standtijd = (5000/AGW)\*40

P: Stofdeeltjes (inclusief asbest)

De standtijd voor deeltjes is in principe onbeperkt. Hoogstens wordt de ademweerstand van het filter te hoog om comfortabel mee te werken en kunnen door de hoge ademweerstand de lekkages bij de afsluitingen van het masker toenemen. Bij het merkbaar toenemen van de ademweerstand dient het filter in ieder geval vervangen te worden.

De standtijden die worden verkregen door het toepassen van bovenstaande formules zijn indicatief. De berekende indicatieve standtijd van het filter kan worden gezien als een goede benadering van de werkelijkheid. Het is echter raadzaam om alert te blijven op eventuele afwijkende condities waaronder de beschermingsmiddelen worden gebruikt.

Zo wordt bij de test uitgegaan van een adem volume van dertig liter per minuut (middelzware arbeid) en een luchtvochtigheid van 80 tot 90 procent. Indien een hulpverlener bij een hogere luchtvochtigheid zwaar werk verricht (hardlopen) zal de standtijd van het filter afnemen ten opzichte van de indicatief berekende standtijd. Een hogere luchtvochtigheid (neerslag) zal echter de concentratie aan chemicalien of stofdeeltjes in de lucht ook laten afnemen ten opzichte van de berekende concentratie. Daarnaast betreft de test minimum condities waaraan het filter moet voldoen, de filters bieden over het algemeen een hogere bescherming dan voor de kwaliteitscontrole strikt noodzakelijk.

#### *Standtijd van de filterbussen van het chemicaliënpak*

Voor het als voorbeeld geselecteerde chemicaliënpak met motor aangedreven filter geldt dezelfde algemene formule voor het berekenen van de standtijd als voor het volgelaatsmasker. Echter, het volume aan lucht dat door het filter wordt getransporteerd is veel groter waardoor de standtijd van het filter vermindert (dit is verrekend in een lagere testconcentratie in de formule). Het dient opgemerkt te worden dat in het geval van een chemicaliënpak de fysieke belasting van het werk veelal eerder beperkend zal zijn voor de duur van een mogelijke inzet dan de doorslagtijd van het gebruikte filter. Voor de verschillende stofgroepen wordt de standtijd voor het geselecteerde chemicaliënpak met motor aangedreven filter op de hieronder volgende manieren berekend:

A: Organische gassen en oplosmiddelen

$$\text{Standtijd} = (1000 / \text{AGW}) * 35$$

B: zure dampen en gassen

$$\text{Standtijd} = (1000 / \text{AGW}) * 20$$

E: Zwaveldioxide

$$\text{Standtijd} = (1000 / \text{AGW}) * 20$$

K: Ammoniak

$$\text{Standtijd} = (1000 / \text{AGW}) * 40$$

P: Stofdeeltjes (inclusief asbest)

De standtijd voor deeltjes kent geen beperking met betrekking tot de doorslagtijd van het filter.

Bij het toenemen van de weerstand dient het filter in ieder geval vervangen te worden.

## **5.4 Stappen 3 en 4 in geval van een calamiteit met biologische agentia**

### **Stap 3: Risico's en verspreiding**

Het indelen van biologische agentia in risicoklassen tijdens een incident hangt af van het feit of zij geïdentificeerd zijn. Wanneer incidenten in een laboratorium plaatsvinden is er kennis voorhanden met name bij de biologische veiligheidsfunctionaris (BVF) over welke agentia aanwezig zijn. Een indeling van biologische agentia in risicoklassen is gepubliceerd door de Nederlandse Vereniging van Microbiologie (NVvM, 2000), hierin zijn agentia die in risicoklasse 1 vallen niet opgenomen. Deze lijst is op te vragen bij NVvM secretaris Eric Smit, e-mail: eric.smit@rivm.nl. Een definitie van de risicoklassen is hieronder weergegeven:

1° een biologisch agens van klasse 1 is een agens waarvan het onwaarschijnlijk is dat het bij de mens een ziekte kan veroorzaken;

2° een biologisch agens van klasse 2 is een agens dat bij de mens een ziekte kan veroorzaken en een gevaar voor de werknemers kan opleveren; het is onwaarschijnlijk dat het zich onder de bevolking verspreidt; er bestaat gewoonlijk een effectieve profylaxe of behandeling;

3° een biologisch agens van klasse 3 kan bij de mens een ernstige ziekte veroorzaken en er is een kans dat het zich onder de bevolking verspreidt, doch gewoonlijk bestaat er een effectieve profylaxe of behandeling (bijvoorbeeld *Bacillus anthracis*);

4° een biologisch agens van klasse 4 kan bij de mens een ernstige ziekte veroorzaken en een groot gevaar voor de werknemers opleveren; er is een grote kans dat het zich onder de bevolking verspreidt; voor ziekten door biologische agentia uit niveau 4 is geen behandeling mogelijk (bijvoorbeeld Ebola virus).

In geval van bioterroristische aanslagen dient identificatie ter plekke te gebeuren, maar dat wordt bemoeilijkt door een gebrek aan kennis bij de brandweer over bioterroristische strijdmiddelen en de afwezigheid van middelen en personen, zoals etiketten en biologische veiligheidsfunctionarissen, om de betreffende stof(fen) te kwalificeren. Daarnaast beschikt de brandweer niet over meetapparatuur om biologische strijdmiddelen op te sporen.



Naast het afschatten van de risico's dient ook de verspreiding van biologische agentia bepaald te worden. Deze kan verlopen via lucht, bodem en water, maar ook via materialen en slachtoffers. Tijdens een biologische calamiteit in bijvoorbeeld een laboratorium kan een biologische veiligheidsfunctionaris (BVF) hulp bieden door informatie te verstrekken met wat voor soort materiaal en welke hoeveelheid er gewerkt werd ten tijde van de calamiteit. Aan de hand van deze gegevens kan een mogelijk verspreidingsgebied bepaald worden, zoals een specifieke ruimte in een laboratorium of een geheel gebouw. Een verspreiding van een agens zal niet altijd binnen de contouren van een gebouw plaatsvinden. Het kan voorkomen dat verspreiding plaats vindt in de open lucht, water of bodem. In veel gevallen zal het verspreidingsgebied moeten worden ingeschat, aangezien bemonstering en analyse van biologische agentia nog niet ver genoeg ontwikkeld zijn om in een kort tijdsbestek de contouren van het gebied te bepalen.

Zowel voor inschatting van de risicoklassen van een 'onbekend' agens als de verspreiding hiervan is geen geformaliseerde procedure voorhanden. Expertise en faciliteiten van verschillende onderzoeksinstituten zoals RIVM (030-2743120 of 030-2749111) en TNO-PML (kan via het RIVM worden ingeschakeld) kunnen worden ingeschakeld voor advies.

#### **Stap 4: Beschermingsmiddelen**

De belangrijkste vormen van persoonlijke bescherming tegen biologische agentia zijn inhalatiebescherming, huidbescherming en oogbescherming. Huidblootstelling geeft in de regel alleen een probleem wanneer wondjes aanwezig zijn, hiertegen geven handschoenen, een overall of chemiepak afdoende protectie. Occasioneel vormen de ogen een mogelijke infectieroute, dit kan tegengegaan worden door het dragen van een bril, gelaatsscherm of -masker. Aangezien de meest efficiënte besmetting van hulpverleners verloopt via inadembare aërosolen van infectieuze agentia, moet bescherming met name gericht zijn op de ademhalingswegen. Daarom is het belangrijk om te bepalen of er aërosolvorming heeft plaatsgevonden of plaats kan vinden door bepaalde handelingen. Bijvoorbeeld het ontkleden van blootgestelde slachtoffers kan leiden tot aërosolvorming. Een mondk masker of een gelaatmasker met een P3 filter zijn adequaat als beschermingsmiddel. Daarnaast is het gebruik van een chemicaliënpak met inhalatiebescherming zeer geschikt.

Overeenkomstig met de bescherming tegen chemische agentia, dient in het geval dat afhankelijke inhalatiebescherming nodig is, gekozen te worden tussen de twee in dit ontwerp van het protocol geselecteerde vormen van persoonlijke bescherming:

1. Volgelaatsmasker met filterbussen (ABEK2P3)<sup>9</sup>
2. Chemicaliënpak voorzien van filterbussen en motor aangedreven luchtvoorziening<sup>10</sup>.

De keuze valt op het volgelaatsmasker als dit voldoende bescherming biedt en indien de kans op besmetting van personen of materialen na het contact met het betreffende agens naar de omgeving klein is (dus wanneer decontaminatie niet noodzakelijk is). Wanneer aan een van deze twee aspecten niet kan worden voldaan dan is gebruik van het chemicaliënpak noodzakelijk.

Voor bepaling van benodigde bescherming dient naast de risicoklasse van het agens ook het type blootstelling bepaald te worden (zie ook beslisschema in bijlage 5.3). Wanneer hulpverleners het verspreidingsgebied betreden kunnen zij in direct contact komen met het biologische materiaal door middel van aërosolen. Daarentegen kunnen hulpverleners die zich buiten het verspreidingsgebied bevinden ook in contact treden met biologische agentia met name als zij besmette materialen of blootgestelde slachtoffers hanteren. Voor risicoklassen 2, 3, en 4 maakt het uit in de keuze van beschermingsmiddelen of de hulpverleners het verspreidingsgebied betreden of in contact komen met besmette slachtoffers/materialen.

Neem in acht dat in onderstaande tekst en in het beslisschema in bijlage 5.3 occasioneel de opmerking wordt geplaatst dat er geen extra beschermingsmiddelen nodig zijn. Dit neemt niet weg dat de reguliere werkprocedures inzake persoonlijke hygiëne en werkkleding wel opgevolgd dienen te worden. Uitgebreide informatie hierover is te verkrijgen bij de Werkgroep Infectie Preventie (WIP) welke richtlijnen opgesteld hebben op dit gebied (zie [www.wip.nl](http://www.wip.nl), richtlijn 1 en 3b).

**Klasse 3 agens:** Met name voor een klasse 3 agens dient niet alleen besmetting tegengegaan te worden, ook verspreidingsbeheersing is zeer belangrijk. Derhalve is het belangrijk dat wanneer hulpverleners het verspreidingsgebied betreden het chemicaliënpak gedragen wordt. Dit pak biedt naast een goede inhalatie-, huid- en oogbescherming, ook de mogelijkheid de hulpverlener goed te ontsmetten (via bijvoorbeeld een douche), waardoor verspreiding tegengegaan wordt. Wanneer het verspreidingsgebied niet betreden wordt, maar wel contact optreedt met besmette personen/materialen dan dient de volgende bescherming gedragen te worden: volgelaatsmasker, overal met capuchon, handschoenen en schoenbescherming.

---

<sup>9</sup> Het ABEK2P3 filter kan ook in combinatie met een motorunit worden gebruikt waarbij de lucht wordt aangezogen en de ademweerstand vermindert.

<sup>10</sup> Het betreffende chemicaliënpak is ontwikkeld voor ambulance personeel in Engeland en wordt aangeduid met Respirex/ 3M NHS-specified CPPE. Het bevat een herbruikbare motorunit voor de luchtvoorziening en een filter dat extra bescherming biedt tegen een aantal strijdgassen. Het voldoet verder aan identieke kwaliteitseisen als het ABEK2P3 filter.

Afgelopen jaar is gebleken dat de brandweer, politie en GGD ook ingeschakeld worden wanneer verdachte poederbrieven gevonden worden. Deze brieven zouden mogelijk *Bacillus anthracis* (veroorzaker van miltvuur) kunnen bevatten, een klasse 3 micro-organisme. Er zijn richtlijnen opgesteld hoe met deze pakketjes moet worden omgegaan met betrekking tot bescherming (zie ook [www.infectieziekte.info](http://www.infectieziekte.info) onder richtlijnen/anthrax/bijlage *Bacillus anthracis* als biologisch wapen)

**Klasse 4 agens:** de beschrijving voor bescherming is gelijkwaardig aan die wanneer een klasse 3 organisme is vrijgekomen. Ook hier geldt dat naast het bieden van bescherming, het pak van de hulpverlener goed te decontamineren moet zijn na het verlaten van het verspreidingsgebied, zodat verspreiding van dit voor de volksgezondheid uitermate gevaarlijke agens wordt tegengegaan.

### Ontsmetting

Naast persoonlijke bescherming kan ook bescherming geleverd worden door verspreiding van het biologische agens tegen te gaan door hulpverleners, materialen en slachtoffers te decontamineren wanneer zij een verspreidingsgebied verlaten. Ontsmetting wordt normaliter uitgevoerd met 0,05-0,5% chloor, gevolgd door water. Water en zeep is adequaat genoeg om biologische agentia te verwijderen van de huid (WHO Public Health Response to Biological and Chemical Weapons). Ontsmetting vindt in het algemeen plaats op de rand van het verspreidingsgebied. Aandacht moet worden besteed aan filterbussen, deze kunnen erg hoge concentraties aan biologische agentia bevatten en dienen na elk gebruik als biologisch afval afgevoerd te worden als blijkt dat daadwerkelijk een verspreidingsgebied kan worden aangetoond. Hulpverleners die zich buiten het verspreidingsgebied bevinden en in contact komen met de ontsmette slachtoffers of materialen hebben geen bescherming nodig.

### Bronbestrijding: slachtoffers en/of materialen

Er dient onderscheid te worden gemaakt tussen ontsmettingseenheden voor:

-materialen: Overdragen van materialen welke besmet zijn met biologische agentia aan onbeschermdde hulpverleners mag alleen als deze goed verpakt zijn en aan de buitenkant ontsmet zijn met chloor.

-gebouwen: besmette ruimtes mogen worden vrijgegeven als deze zijn ontsmet met bijvoorbeeld chloor. In sommige gevallen kan ook formaldehyde worden gebruikt (WHO Public Health Response to Biological and Chemical Weapons).

-hulpverleners met beschermende kleding: Het regionale Ongevalbestrijding Gevaarlijke Stoffen (OGS)- peloton van de brandweer beschikt over een speciale decontaminatiecontainer, specifiek voor gaspakkenteams. In hoeverre andere hulpverleners gebruik kunnen maken van deze faciliteiten is onbekend.

-blootgestelde niet-gewonde slachtoffers: Een klasse 3 of klasse 4 besmet slachtoffer zonder verwondingen dient zichzelf op de rand van het verspreidingsgebied te ontkleden, waarbij het gewenst is dat hij/zij zichzelf met water en zeep kan

ontsmetten. Na ontsmetting wordt het slachtoffer overgedragen aan de medische hulpverlening.

-ontsmetting gewonden: De mogelijkheid bestaat dat een slachtoffer instabiel is en niet verplaatst kan worden door de brandweer, of dat de patiënt niet kan worden gedecontamineerd vanwege de aard van het letsel. In zo'n situatie is het mogelijk dat de ambulancebemanning het verspreidingsgebied moet betreden of in contact komt met besmette slachtoffer en zij dienen dan preventieve maatregelen te nemen om zichzelf te beschermen. Deze bescherming hangt af van de klasse van het micro-organisme (voor zover die bekend is) en hoe de hulpverlening in contact komt met het biologische agens (zie het schema in bijlage 5.3). In het geval waarbij het slachtoffer een klasse 3 of 4 agentia besmetting heeft opgelopen op zijn/haar lichaam en zonder decontaminatie moet worden overgedragen aan ambulancepersoneel, dan zou deze volgens het tijdelijke ambulance protocol kunnen worden behandeld. Er dienen handschoenen bij de patiënt te worden aangetrokken en een body-bag wordt zover mogelijk om de patiënt afgesloten, ter voorkoming van verspreiding van het agens. De patiënt wordt na het transport gedecontamineerd in het ziekenhuis evenals ambulance en de bemanning (zie ook <http://www.noad.nl/bioterrorisme/> onder documenten ambulance protocol, let op dit protocol is nog niet geëvalueerd).

Het ligt nog niet vast wie er verantwoordelijk is voor de verschillende ontsmettingseenheden en hoe en door wie de ontsmettingsmaterialen geleverd worden ten tijde van een ramp.

#### Infectiebestrijding bij hulpverleners

Als de hierboven beschreven voorzorgsmaatregelen nageleefd worden dan zal voorkomen worden dat hulpverleners geïnfecteerd worden. Mocht dit onverhoopt toch gebeuren dan zullen hulpverleners als slachtoffer behandeld moeten worden. Enkele maatregelen die dan genomen moeten worden zijn wassen met zeep en water om een huidbesmetting weg te nemen. In geval van blootstelling via bijvoorbeeld aërosolen van infectieuze biologische agentia van klasse 2 of 3 kunnen chemoprophylaxe zoals antibiotica bescherming bieden. In alle gevallen dient voor medische nacontrole de hulpverlener zich te registreren bij de GGD.

In sommige gevallen is preventieve vaccinatie een mogelijkheid om hulpverleners te beschermen tegen microorganismen uit risicoklasse 3 of 4. Uitgangspunt van een preventieve vaccinatie is dat er een situatie ontstaan is waarin een ziekteverwekkend micro-organisme als een reële dreiging voor de volksgezondheid wordt beschouwd. Een voorbeeld hiervan is dat ambulance diensten preventief worden gevaccineerd zodra er patiënten die besmet zijn met het variola-virus (de veroorzaker van pokken) zich voordoen binnen Nederland (zie ook draaiboek pokken, [www.infectieziekten.info](http://www.infectieziekten.info)).

## 5.5 Stap 5: noodzaak tot aanpassing situatie?

De procedure voor het bepalen van de persoonlijke beschermingsmiddelen en de voorwaarden voor het gebruik hiervan kan tijdens de ramp worden herhaald, dit volgens het principe 'liever afschalen dan opschalen', bijstellen als gevolg van de bevindingen. Een inschatting van de situatie kan bijvoorbeeld wijzigen door nieuwe informatie uit het veld, een veranderde situatie of nieuwe inzichten of aannames in de uitgangspunten waarop de schatting van het risico is gebaseerd. In verband met de keuze om de contouren van het effectgebied te baseren op de alarmeringsgrenswaarde (concentratie waarboven in geval van blootstelling van een uur bijvoorbeeld irreversibele effecten kunnen optreden) is een herziening van de situatie met betrekking tot de bevolking in veel gevallen noodzakelijk indien er sprake is van een continue emissie die langer duurt dan een uur. Deze evaluatie met betrekking tot de bevolking valt niet onder het protocol.

Bij het vaststellen van de risico's en het opstellen van de veiligheidscontouren is een aantal uitgangspunten noodzakelijk. Men dient onder andere rekening te houden met mengsels van stoffen en men dient een keuze te maken of de veiligheidscontouren worden gebaseerd op het actuele dan wel potentiële risico van de geldende situatie. Voor het inschatten van het risico wordt in de praktijk eerst gebruik gemaakt van een startmal (zolang men nog niets weet), vervolgens wordt er uitgegaan van de potentiële risico's (na een eerste modelmatige schatting met behulp van 'gasmal' op de rand van het gebied) en wordt daarna overgegaan op de actuele risico's (op grond van semikwantitatieve momentane puntmetingen met Dräger-buisjes).

Indien een cocktail van stoffen of biologische agentia aanwezig is wordt bepaald welk agens leidt tot het grootste effectgebied en worden verdere berekeningen en inschattingen gebaseerd op deze component. De overige componenten dienen echter in het verdere traject van het bepalen van de juiste beschermingsmiddelen niet over het hoofd gezien te worden. Een recente publicatie van de Gezondheidsraad 'Blootstelling aan combinaties van stoffen' (juli 2002) biedt enig houvast voor de standaard beoordeling van additieve gezondheidseffecten (dosis-additie met TEF's voor overeenkomstige effecten en respons-additie voor verschillende werking. Bij interacties is een vergelijking van de werkingsmechanismen nodig, om tot uitspraken te komen).

Voor het vaststellen van de concentratie, het vaststellen van de identiteit van een biologisch agens of een analyse naar de aard van de vrijgekomen stoffen kan een beroep worden gedaan op de Milieuongevallendienst (MOD). De Milieuongevallendienst is een onderdeel van VROM dat zijn uitvoering heeft bij het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu). De Milieuongevallendienst beschikt over een breed scala aan mobiele meetapparatuur en specialistische kennis met betrekking tot gevaarlijke stoffen en toxicologie en is 24 uur per dag inzetbaar voor de ondersteuning bij incidenten. Een groot aantal componenten kan ter plaatse worden geïdentificeerd en gekwantificeerd. Identificatie van een aantal componenten en met name die van micro-organismen is alleen in het laboratorium mogelijk waarbij de doorlooptijd van de analyse kan oplopen tot enkele dagen. Extern wordt door de MOD samengewerkt met diverse andere instituten waaronder TNO-PML in het geval van aanslagen met biologische middelen of strijdgassen. Er vindt regelmatig overleg plaats waaraan onder anderen RIZA, Rikilt, GGD, NVIC en Keuringsdienst van Waren deelnemen.

Op basis van nieuwe inzichten, extra informatie of een veranderde situatie kan het einde van de rampbestrijdingsfase worden afgekondigd waarmee ook de werkingssfeer van het protocol vervalt. De deskundige van de brandweer (officier van dienst) heeft op operationeel niveau hiertoe de bevoegdheid.

## 6. Uitwerking voorbeeld case acrylnitril

In Zoetermeer kantelt een vrachtwagen met acrylnitril (ACN) waardoor de tank scheurt en er acrylnitril vrijkomt in de lucht (ACN is een vluchtige vloeistof met een initiële puff en verder plasverdamping). De binnen enkele minuten aanwezige leden van de gealarmeerde brandweer en politie zien een vloeistof ontsnappen uit een gat met een doorsnee van circa 5 cm in de zijkant van de tank en horen mensen in de omgeving van de tankauto klagen over ademhalingsmoeilijkheden en tranende ogen. Na het ongeval heeft de chauffeur van de vrachtauto zo snel mogelijk een goed heenkomen gezocht. Bij aankomst van de brandweer maakt hij zich bekend en meldt dat zijn truck geladen is met ongeveer 23 ton acrylnitril. De bevelvoerder van de brandweer alarmeert de ROGS/AGS van de brandweer en geeft aan dat hij gegeven de bron en meteorologie (namelijk een stabiele atmosfeer en een zuidelijke wind van 5 meter per seconde) een effectgebied verwacht. De regionale alarmcentrale schaaft vervolgens op tot regionaal niveau en zet de procedure gasmeetplan in werking.

Stap 1: Is het protocol van toepassing?

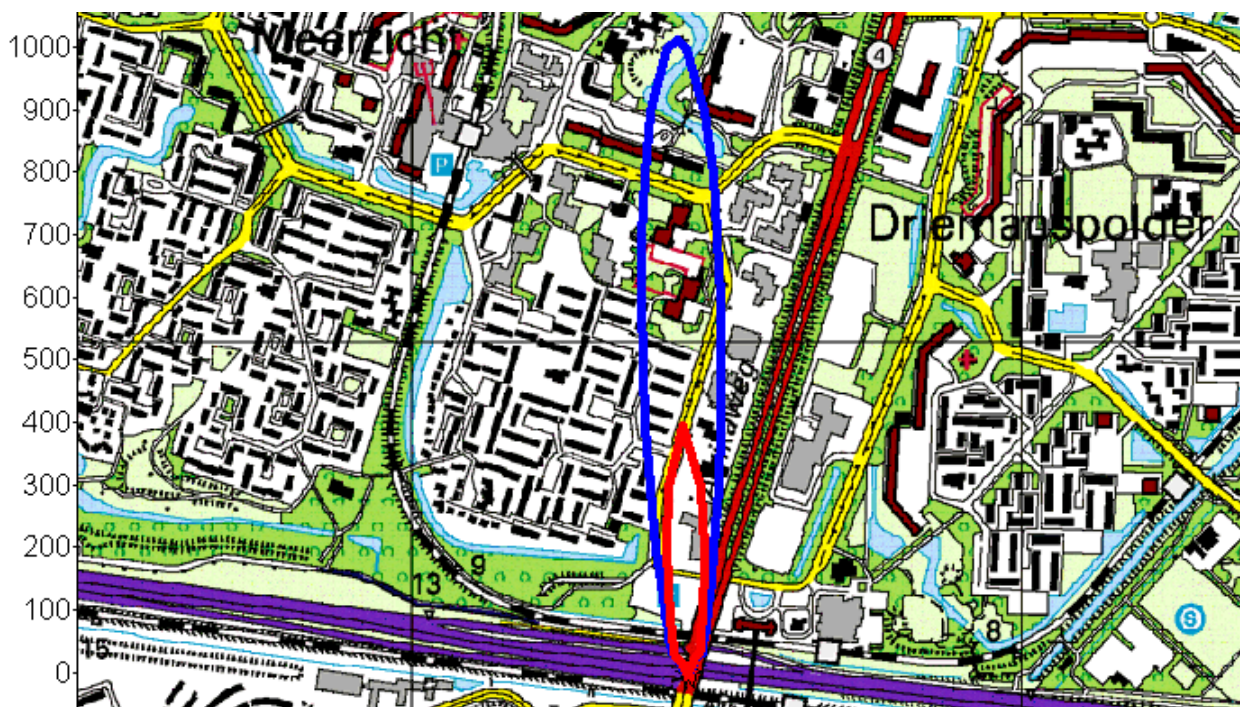
Er is sprake van een ongeval met een gevaarlijke stof en van een (verwacht) effectgebied. Ook is opgeschaald naar regionaal niveau, naast de brandweer zijn meerdere hulpdiensten ingeschakeld. Het protocol is dus van toepassing.

Stap 2: Wat is het type calamiteit?

Er is sprake van een ongeval met een chemische gevaarlijke stof.

Stap 3: componenten, grenswaarden en concentratiecontouren.

De MAC-waarde van acrylnitril is niet vastgesteld, de AGW waarde is 22 ppm. Er wordt contact gezocht met de MOD (Milieu Ongevallen Dienst, gesitueerd in het RIVM). Deze dienst kan een arts van het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum of een toxicoloog van het RIVM vragen een relevante waarde voor de bescherming van de hulpverleners te bepalen. Voorgesteld wordt om de oude bestuurlijke grenswaarde voor acrylnitril te nemen (4 ppm). Met behulp van beide waarden en een luchttemperatuur van 10 °C, een stabiliteitklasse D en een wind van 5 meter per seconde uit zuidelijke richting worden de concentratiecontouren bepaald. In figuur 7.1 worden deze contouren weergegeven. Het is belangrijk te weten dat de vorming van de pluim een dynamisch proces is; de in de figuur weergegeven contour verandert in de tijd.



Figuur 7.1 Concentratiecontour acrylnitril in lucht

Rood is AGW-contour van 22 ppm

Blauw is "MAC-contour" van 4 ppm

Stap 4: Selectie en gebruiksvoorwaarden beschermingsmiddelen en communicatie  
 Hoewel de stof via de huid opgenomen kan worden is het niet waarschijnlijk dat bij concentraties tot 22 ppm (AGW) een relevante blootstelling via de huid plaatsvindt. De stof is vanaf 2 ppm ruikbaar. Er wordt beschermd tot 4 ppm. De stof heeft dus via de geur voldoende waarschuwingseigenschappen waardoor afhankelijke adembescherming gebruikt mag worden. Na overleg met het NVIC worden door de brandweer de volgende beschermingsmaatregelen geselecteerd. In het brongebied dient een gaspak gedragen te worden, in het AGW-gebied onafhankelijke adembescherming (procedure brandweer). Indien hulpverleners zich noodzakelijkerwijs in de zone tussen de 'MAC-contour' en het effectgebied begeven, moeten zij gebruik maken van een volgelaatsmasker met ABEK2P3 filter. De standtijd voor het filter is dan  $(5000/22) \cdot 35 \approx 8000$  minuten.

Stap 5 Er komen geen gegevens of aanwijzingen binnen op basis waarvan de situatie en aanpak zou wijzigen. Zo is er geen aanwijzing voor de aanwezigheid van een potentieel risico op explosie van de tank en is de lekkage binnen een half uur gestopt. Door de officier van dienst wordt bekendgemaakt dat de bron is weggenomen en er geen sprake meer is van een effectgebied of MAC-contour zodat eventuele werkzaamheden verder zonder bescherming kunnen worden uitgevoerd.



## **7. Implicaties van het protocol voor de huidige procedures**

Bij effectuering van het protocol kunnen alle taken en bevoegdheden zoals deze reeds voor de verschillende hulpverleningsorganisaties zijn vastgelegd in diverse protocollen en wetten worden gehandhaafd. Op het gebied van persoonlijke beschermingsmiddelen dient echter een enkele aanvulling te worden gedaan. De brandweer heeft (ook bij de inwerkingtreding van het protocol) de taak om het gebied waarbinnen persoonlijke bescherming van andere hulpverleners gewenst is vast te stellen. Daarnaast krijgt de deskundige van de brandweer (regionaal officier gevaarlijke stoffen –ROGS-, adviseur gevaarlijke stoffen –AGS- of waarschuwings- en verkenningdienst in persoon van de meetplanleider –MPL-) de verantwoordelijkheid over het advies m.b.t. de benodigde persoonlijke bescherming, de daarbij geldende gebruiksvoorwaarden en de communicatie hieromtrent naar alle betrokken partijen.

In de huidige procedure wordt het effectgebied vastgesteld door de Waarschuwings- en Verkenningdienst (WVD) van de brandweer onder leiding van de meetplanleider (MPL). De officier van dienst (OVD) van de brandweer stelt in samenspraak met de Regionaal Officier Gevaarlijke Stoffen of adviseur gevaarlijke stoffen (ROGS/AGS) en de deskundige van de WVD (de MPL) de benodigde persoonlijke bescherming vast. Bij inwerkingtreding van het protocol krijgt de officier van dienst de taak om op advies van de ROGS/AGS en MPL eveneens de benodigde persoonlijke bescherming van de overige hulpverleners vast te stellen indien zij zich binnen de concentratiecontour van de MAC-waarde begeven. Het besluit hierover wordt door de officier van dienst medegedeeld in het CTPI (Coördinatie Team Plaats Incident) of bij opschaling in het CORT (Commando Rampterrein). Hiermee vindt overdracht van de informatie plaats naar de overige hulpverleningsdiensten en bijvoorbeeld de vertegenwoordiger informatievoorziening. De vertegenwoordigers van de verschillende hulpverleningsdiensten die zitting hebben in het CTPI geven de informatie omtrent de persoonlijke beschermingsmiddelen door aan de personen die binnen een organisatie verantwoordelijk zijn voor de veiligheid van het personeel. In geval van de politie betreft het bijvoorbeeld de veiligheidscoördinator die bij elk grootschalig en bijzonder optreden is aangesteld. Voor de ambulancediensten blijkt deze aanstelling nog niet te zijn geregeld.

In de nabije toekomst zullen de hulpverleningsdiensten allemaal overgaan op een samenwerking vanuit een centrale meldkamer voor alle hulpverleningsdiensten. Hierin zullen de faciliteiten en de expertise aanwezig zijn voor het bepalen van het verspreidingsgebied, de benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen en de daarbij geldende gebruiksvoorwaarden. Binnen de hulpverleningsregio's die gebruikmaken van een centrale meldkamer ligt de taak voor het advies en de communicatie omtrent de persoonlijke bescherming en de voorwaarden hiervan bij de hiertoe bevoegde (en bekwame) medewerker van de meldkamer.

## 8. Aandachtspunten voor het beleid

Zoals reeds in de inleiding en het hoofdstuk met betrekking tot uitgangspunten en reikwijdte beschreven staat, vormt dit protocol een schakel in een grotere keten van persoonlijke bescherming voor hulpverleners bij incidenten. Er is gewerkt vanuit een specifieke taak-en doelstelling. Hierbij zijn in de huidige procedure en op het grensvlak hiervan enkele aandachtspunten gesignaleerd welke veelal niet binnen de verantwoordelijkheid van het huidige protocol vallen maar hieraan sterk gerelateerd zijn. De gesignaleerde aandachtspunten en raakvlakken worden in voorgaande hoofdstukken reeds genoemd en worden hieronder omwille van het overzicht nogmaals weergegeven.

### *Toetsing van het protocol vanuit meerdere invalshoeken en detaillering in richtlijnen*

Het huidige protocol is opgesteld vanuit het perspectief van het bieden van bescherming aan hulpverleners. Alvorens de implementatie van het protocol zullen de gemaakte keuzes nog vanuit andere gezichtspunten getoetst moeten worden. Hierbij wordt gedacht aan nadere beschouwing van de financiële, juridische en praktische consequenties van de huidige procedures. Tevens kan verfijning aangebracht worden in de aanzet tot het beschrijven van taken, verantwoordelijkheden en communicatiestructuren.

Daarnaast beschrijft het protocol de benodigde acties op hoofdlijnen die reeds in detail beschreven zijn in bestaande procedures of verder uitgewerkt dienen te worden alvorens de implementatie van het protocol.

### *Opstellen van normen voor aanvaardbare blootstelling van hulpverleners o.a. bij stoffen met een onwerkbaar grote MAC-contour*

Een lijst met aanvaardbare niveaus van blootstelling van hulpverleners tijdens incidenten bestaat niet. In het protocol is aangesloten bij de bestaande procedure van de brandweer m.b.t. het vaststellen van het effectgebied op basis van de alarmeringsgrenswaarde. Daarnaast is de concentratiecontour van de MAC-waarde gekozen als grens waarbinnen persoonlijke bescherming van hulpverleners wordt voorgeschreven (overeenkomstig een normale arbeidssituatie). Deze normen zijn niet voor alle stoffen beschikbaar en liggen soms zover uit elkaar dat voor de hulpverlening een onwerkbaar situatie ontstaat indien beide normen worden gehanteerd. Het oppervlak van het gebied tussen de alarmeringsgrenswaarde en de MAC-waarde is afhankelijk van de grootte van het verschil tussen de alarmeringsgrenswaarde en de MAC-waarde. Enkele stoffen hebben echter een MAC-waarde die vele malen lager is dan de alarmeringsgrenswaarde. Voor deze stoffen is het onrealistisch en onnodig om de zone voor het dragen van afhankelijk adembescherming te definiëren als het gebied tussen het effectgebied (concentratiecontour van de alarmeringsgrenswaarde) en de concentratiecontour van de MAC-waarde. In het protocol wordt voor zulke gevallen verwezen naar een

oordeel van deskundigen. Dit kan echter tot een aanzienlijke vertraging in de besluitvorming en hulpverlening leiden. Het verdient de voorkeur om pro-actief te werk te gaan en de huidige lacunes op te vullen of een lijst met concentraties op te stellen waaraan blootstelling van hulpverleners acceptabel wordt geacht.

*Procedure en methode voor schatting risicoklassen onbekende biologische agentia*

Zoals in het protocol aangegeven, is voor een groot aantal agentia een risicoklasse bepaald. Het is echter aan te bevelen om een vergelijkbare methode voor het vaststellen van de risicoklassen van onbekende (of niet geclassificeerde) agentia vast te leggen. Tijdens een calamiteit kan deze methode worden gehanteerd of advies worden ingeroepen bij een daarvoor aangewezen instantie. Momenteel is het onduidelijk wie dit op welke manier zou kunnen inschatten.

*Protocol voor bescherming bij blootstelling boven MAC-waarde*

In het huidige protocol is uitgegaan van een bescherming van hulpverleners tot het niveau van de MAC-waarde. Er zijn situaties denkbaar waarbij een eenmalige blootstelling van hulpverleners aan concentraties welke de MAC-waarde overschrijden (zonder irreversibele effecten op de gezondheid) niet kunnen worden vermeden in verband met voor het uitvoeren van de hulpverlening. Indien men het acceptabel acht om hulpverleners incidenteel bloot te stellen aan concentratieniveaus boven de MAC-waarde is het raadzaam om gebruikmakend van de huidige methode het protocol zodanig uit te breiden dat in deze situaties wordt voorzien in een verantwoorde keuze van de benodigde beschermingsmiddelen.

*Aandacht voor deskundigheidsbevordering persoonlijke beschermingsmiddelen*

De selectie en het aangeven van de gebruiksvoorwaarden voor de persoonlijke beschermingsmiddelen zoals in het protocol zijn uitgewerkt is slechts een klein onderdeel van een volwassen aanpak voor de persoonlijke bescherming van hulpverleners. Aandacht dient besteed te worden aan voorlichting en training omtrent het gebruik van de beschermingsmiddelen.

*Aandacht voor capaciteitsuitbreiding en mogelijkheden tot ontsmetting*

Tevens dient nagegaan te worden of de capaciteit van de huidige voorzieningen (zoals voor decontaminatie) toereikend is bij toename van het aantal gebruikers als gevolg van het protocol.

*Communicatie met de bevolking*

Indien hulpverleners in de zone tussen het effectgebied en de concentratiecontouren van de MAC-waarde worden uitgerust met persoonlijke beschermingsmiddelen is het raadzaam om in dit gebied (evenals in het effectgebied) hierover zorgvuldig te communiceren met de bevolking die geen beschermingsmiddelen beschikbaar heeft. De bescherming van werknemers bij het opruimen van asbest kan hierbij als voorbeeld dienen, hierbij zijn de werknemers immers eveneens veel zwaarder beschermd dan de bevolking.

*Protocol voor persoonlijke bescherming hulpverleners in nazorgfase*

De bescherming van hulpverleners tijdens de nazorgfase van een ramp dient in een separaat traject te worden beschreven. Dit geldt eveneens voor de bescherming van hulpverleners bij het totale hulpverleningstraject van kleine incidenten waarbij geen gemeente-overschrijdende opschaling plaatsvindt en dus het protocol zoals in deze rapportage beschreven niet van toepassing is (het incident valt niet onder de Wet Rampen en Zware Ongevallen (WRZO, definitie zie bijlage 1.2). In beide situaties zijn met betrekking tot de bescherming zoals ook in het protocol de eisen uit de Arbowet leidend (bescherming tot MAC-waarde). Analoog aan het protocol kan een beslisboom opgesteld worden waarlangs men komt tot de keuze van persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn tijdens de nazorgfase van een calamiteit of een kleinschalig incident. Daarbij dient aangegeven te worden wie, wanneer en op basis waarvan welke beslissing omtrent de bescherming neemt. Volgens de Arbowet is dit in principe de werkgever.

*Organisatiestructuur bij incidenten met biologische agentia*

In het geval van een calamiteit met biologische agentia waarbij sprake is van een duidelijk verspreidingsgebied is er onduidelijkheid over de organisatiestructuur van de hulpverlening. Deze structuur zou een combinatie kunnen zijn van de structuur bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen (zie paragraaf 4.1) en de structuur bij een zogenaamde onopgemerkte verspreiding van biologische agentia (zie paragraaf 4.3). Het vastleggen van de gewenste structuur voor incidenten met biologische agentia geeft tijdens een calamiteit duidelijkheid en voorkomt discussie over de te volgen strategie, verantwoordelijkheden en procedures. Hiermee kan tevens de huidige onduidelijkheid bij de verschillende partijen over de verantwoordelijkheid voor de decontaminatie bij biologische incidenten worden weggenomen door een eenduidige beschrijving van taken en verantwoordelijkheden van de verschillende hulpverleningsorganisaties.

*Procedure en methode voor bepaling verspreidingsgebied biologische agentia*

Momenteel zijn er geen afspraken omtrent de bevoegdheid en de methode voor het bepalen van het verspreidingsgebied van biologische agentia indien zich een calamiteit voordoet. Het bepalen van de gebieden waar men risico loopt op besmetting is essentieel voor de totale hulpverlening. Op zijn minst zou vastgelegd moeten worden waar informatie omtrent de verspreiding van biologische agentia ingewonnen kan worden.

*Vastleggen van ontsmettingsmiddelen en de werkzame concentraties*

Momenteel zijn er geen eenduidige procedues beschikbaar over hoe, wanneer en met welk middel hulpverleners, slachtoffers of voorwerpen/ruimtes ontsmet moeten worden. Met name op het gebied van biologische agentia heerst verdeeldheid over de werkzame concentratie van de ontsmettingsmiddelen. Dit dient uitgezocht en vastgelegd te worden.

*Test efficiëntie van persoonlijke beschermingsmiddelen tegen micro-organisme*

Het bij zowel chemische als biologische agentia aanbevolen ABAEK2P3-filter is het filter met de hoogste efficiëntie voor de verwijdering van deeltjes dat momenteel commercieel verkrijgbaar is. De filters zijn onderworpen aan een uitgebreide test met deeltjes van verschillende grootte. De beschermingsmiddelen zijn echter niet specifiek getest voor deeltjes met de verschillende vormen die micro-organismen kunnen hebben. Nader onderzoek kan hierover meer zekerheid bieden.

## Referenties

ACP, 2001. Blauwe testbuisjes. ACP; Politie vakorganisatie, september 2001.

Boersen en Bos 2002. Samenwerking als waarborg; de bescherming van hulpverleners tijdens en na rampen en zware ongevallen. Reed Business information BV. ISBN 905901 2151.

Chemiekaarten, 18e editie, 2003. Gegevens voor het veilig werken met chemicaliën. Ten Hagen en Stam uitgevers.

Doorn, S.G.L. van der, P.J. van Zanten en N.D. Bolten (2001). Melding en opschaling, informatie en communicatie bij acute rampen. Ministerie binnenlandse zaken, Inspectie Brandweezorg en Rampenbestrijding, 's Gravenhage.

Geveke, H., Y. Huizing, E. Stijger, F. Sybrandi, B. Temme (2002). Handboek Voorbereiding Rampenbestrijding (concept oktober 2002).

Gezondheidsraad, 2001. Verdediging tegen Bioterrorisme. Den Haag, 2001, nr 2001/16.

Gezondheidsraad, 2002. Bioterrorisme: vervolgadvis. Den Haag, 2002, nr 2002/11

Kliest, J. en A. Scholtens. Vrijkomen gevaarlijke stoffen. Presentatie burgemeestersconferentie. NIBRA, Arnhem.

Leidraad Maatramp, versie 1.3, 12 september 2000, ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Ingenieurs/Adviesbureau SAVE & Adviesbureau van Dijke.

MMM (3M), selectie gids voor ademhalingsbescherming.

Mennen, M.G., 2002, Resultaten van metingen door de Milieuongevallendienst bij branden. RIVM rapport nr. 609100002/2002.

Milieu Ongevallen Dienst (MOD), 2002. Overzicht van belangrijke oproepnummers bij incidenten. Te bestellen bij het RIVM, afdeling IMD, 030-274 3120.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Nationaal Handboek Crisisbesluitvorming (bijlage 3 bij Voortgangsrapportage crisisbeheersing op rijksniveau 1999-2001. 's Gravenhage.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Modelscenario's (conceptversie 2.0). [www.minbzk.nl](http://www.minbzk.nl)

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, (1999). Beleidsnota Rampenbestrijding 2000-2004. 's Gravenhage.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (1996). Project Versterking Brandweer Referentiekaders. Ministerie Binnenlandse Zaken, Inspectie Brandweezorg en Rampenbestrijding, 's Gravenhage.

Nederlands Ambulance Instituut, 2000. Landelijk Protocol Ambulancezorg 2000. Herziene druk 5.1.1., ISBN 90 801856 71.

NIBRA (2001). Reader Organisatie van de crisisbeheersing en rampenbestrijding. Arnhem.

NVvM Nederlandse Vereniging voor Microbiologie. Veilig werken met micro-organismen, parasieten en cellen in laboratoria en andere werkruimten. Tweede druk, 2000.

Politie Amsterdam-Amstelland, 2002. Protocol gevaarlijke stoffen en inzetcriteria Calamiteiten container. Projectgroep Gevaarlijke stoffen. Versie 2.2. april 2002.

Raad van Regionaal Geneeskundig functionarissen (2002). Na woorden; nu daden; visiedocument GHOR 2002-2006.

Ruijten, M.W.M.M. et al., 2000; Interventiewaarden gevaarlijke stoffen.

Scholtens, A. Bevelvoering tijdens rampenbestrijding. NIBRA, Arnhem.

Scholtens, A. Evaluatie Bonte Wever vrijkomen gevaarlijke stoffen. NIBRA, Arnhem.

Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 1998.

Plan van aanpak asbestbrand, uitgave in het kader van het overheidsoptreden bij bijzondere milieu-omstandigheden. VROM/BZK; VROM 9619/b/6-96.

WHO World Health Organization. Public Health Response to Biological and Chemical Weapons (second edition). Geneva, 2001.



## BIJLAGEN

### **Bijlage 1. Samenstelling Stuurgroep en klankbordgroep**

#### **Stuurgroep**

P. Wulp (voorzitter)	Ministerie van SZW
S. Potting	Ministerie van VWS
L.A.C. de Bruijn	Ministerie van VROM
Versnel	Ministerie van BZK
J.J.G. Kliet	RIVM

#### **Klankbordgroep**

D. Anneveld	Politie Haaglanden
M.W.M.M. Ruijten	RIVM
M.G. Mennen	RIVM
H. Deijkers	Ambulancezorg Nederland
A. Bax	Beroepsvereniging Ambulancezorg
P. van der Torn	NIVU
B. Woltering	AMG
H. Geron	Ministerie van SZW
A.J.J. van Galen	Ministerie van SZW
J. van Liempt	Arbeidsinspectie
F. de Beer	Arbeidsinspectie
A. Besems	Ministerie van SZW
N. Kuper	Arbeidsinspectie
C.J.M. van den Bogaard	Ministerie van VROM
B.M.G. Janssen	Gezamenlijke Brandweer Rotterdam-Rijnmond
N.H.W. van Xanten	Ministerie van Defensie



## **Bijlage 2. Begrippenlijst**

### **AGW (alarmeringsgrenswaarde)**

De concentratie van een stof waarboven irreversibele of andere ernstige gezondheidsschade kan optreden door directe toxische effecten bij een blootstelling van een uur (Ruijten et al., 2000).

### **Effectgebied (brandweer)**

Het gebied bij een incident waarbinnen de AGW overschreden wordt.

### **MAC-waarde**

Een MAC-waarde is de maximaal aanvaarde concentratie van een gas, damp, nevel of stof in de lucht op de werkplek. Bij de vaststelling ervan wordt zoveel mogelijk als uitgangspunt gehanteerd dat die concentratie bij herhaalde positie ook gedurende een langere tot zelfs een arbeidsleven omvattende periode - voor zover de huidige kennis reikt - in het algemeen de gezondheid van zowel de werknemers als ook van hun nageslacht niet benadeelt.

### **Gaspak**

Een pak dat beschermt tegen gevaarlijke stoffen waarbij gebruik wordt gemaakt van onafhankelijke adembescherming. Als in het protocol wordt gesproken over gaspakken wordt hiermee de bij de brandweer in gebruik zijnde type uitrusting bedoeld.

### **Gevaarlijke stoffen**

Stoffen, mengsels of oplossingen van stoffen waaraan werknemers bij de arbeid worden of kunnen worden blootgesteld die vanwege de eigenschappen van of de omstandigheden waaronder die stoffen, mengsels of oplossingen voorkomen gevaar voor de veiligheid of gezondheid dan wel hinder voor deze kunnen opleveren. Naar aard van de werking wordt veelal onderscheid gemaakt in brandbare, explosieve en giftige stoffen. Dit protocol heeft alleen betrekking op stoffen met een giftige werking.

### **Biologische agentia**

Al dan niet genetisch gemodificeerde celculturen, menselijke endoparasieten en micro-organismen; celcultuur: het kunstmatig kweken van cellen van meercellige organismen; micro-organisme: een cellulaire of niet-cellulaire microbiologische entiteit met het vermogen tot vermenigvuldiging of tot overbrenging van genetisch materiaal. Dit protocol is met name gericht op de micro-organismen. Toxinen vallen binnen dit protocol onder gevaarlijke stoffen.

### **Chemicaliënpak**

Een pak uitgerust met afhankelijke adembescherming met een lagere resistentie dan het gaspak dat voor dampvormige besmettingen voldoende bescherming biedt en dat alleen gedragen kan worden als het zuurstofgehalte in het besmette gebied voldoende hoog is.

**MOD**

Milieu-ongevallendienst. Dienst van het RIVM die in opdracht van VROM milieumetingen uitvoert en adviezen geeft bij milieucalamiteiten.

**Risicoklassen organismen**

Micro-organismen worden ingedeeld in vier risicoklassen. De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) en in reactie daarop de Commissie van Europese Gemeenschappen (EG) gebruiken de volgende criteria voor de bepaling van de klasse;

- de pathogeniciteit (en de ernst van de ziekte)
- de snelheid waarmee het zich onder de bevolking kan verspreiden
- de beschikbaarheid van preventieve maatregelen
- de mogelijkheid van medische behandeling

**WRZO; Wet Rampen en Zware Ongevallen**

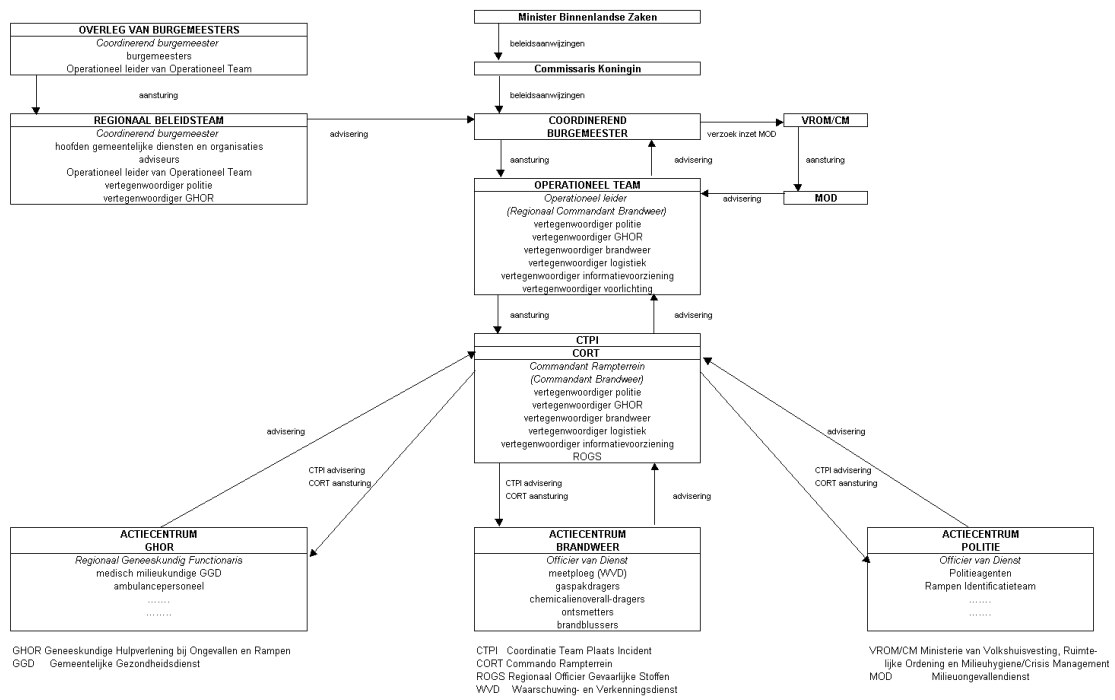
Definitie van een ramp of zwaar ongeval volgens WRZO:

b. ramp of zwaar ongeval: een gebeurtenis

1°. waardoor een ernstige verstoring van de openbare veiligheid is ontstaan, waarbij het leven en de gezondheid van vele personen, het milieu of grote materiële belangen in ernstige mate worden bedreigd of zijn geschaad, en

2°. waarbij een gecoördineerde inzet van diensten en organisaties van verschillende disciplines is vereist om de dreiging weg te nemen of de schadelijke gevolgen te beperken.

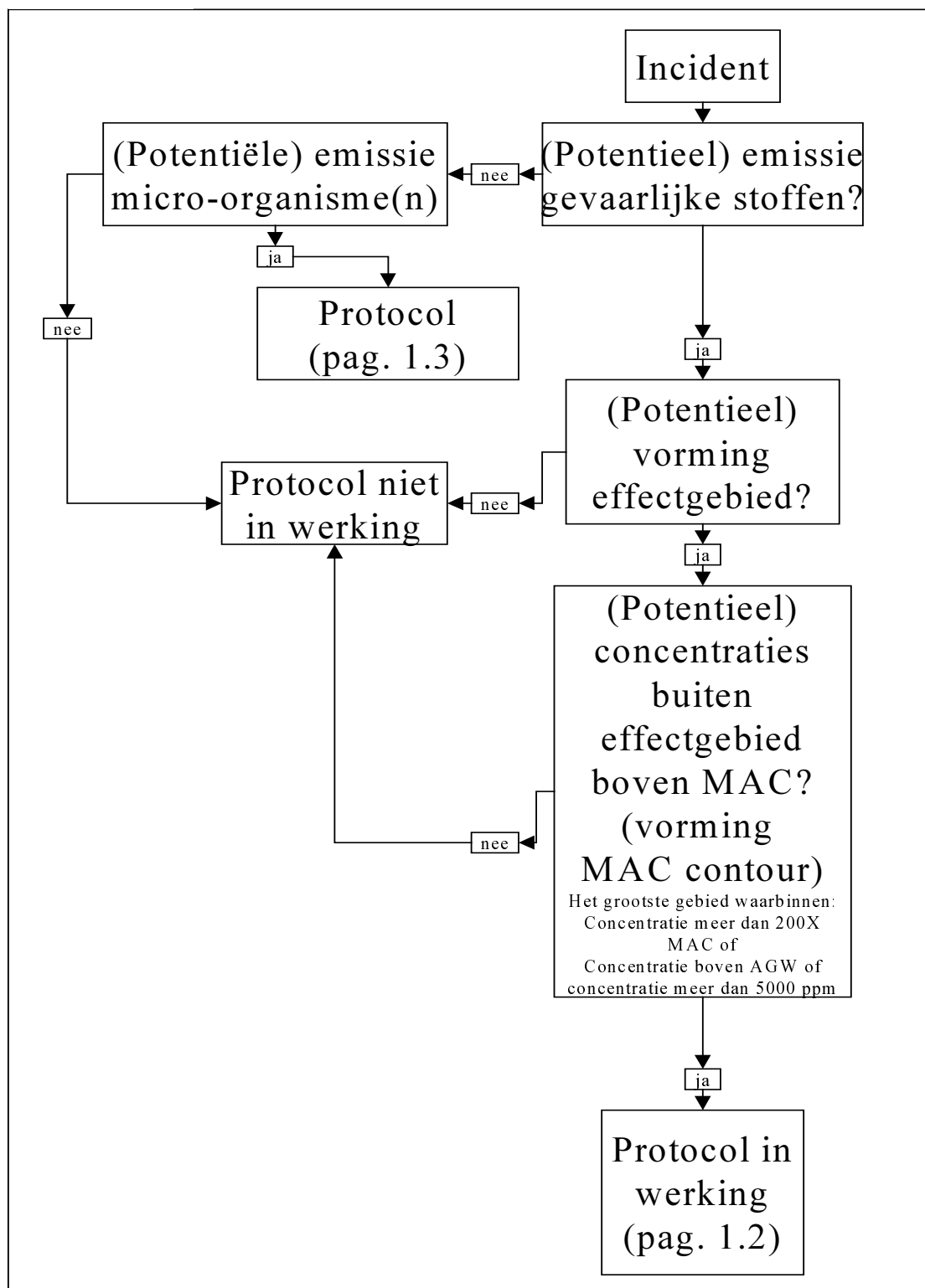
### Bijlage 3. Bevoegdheden hulpdiensten



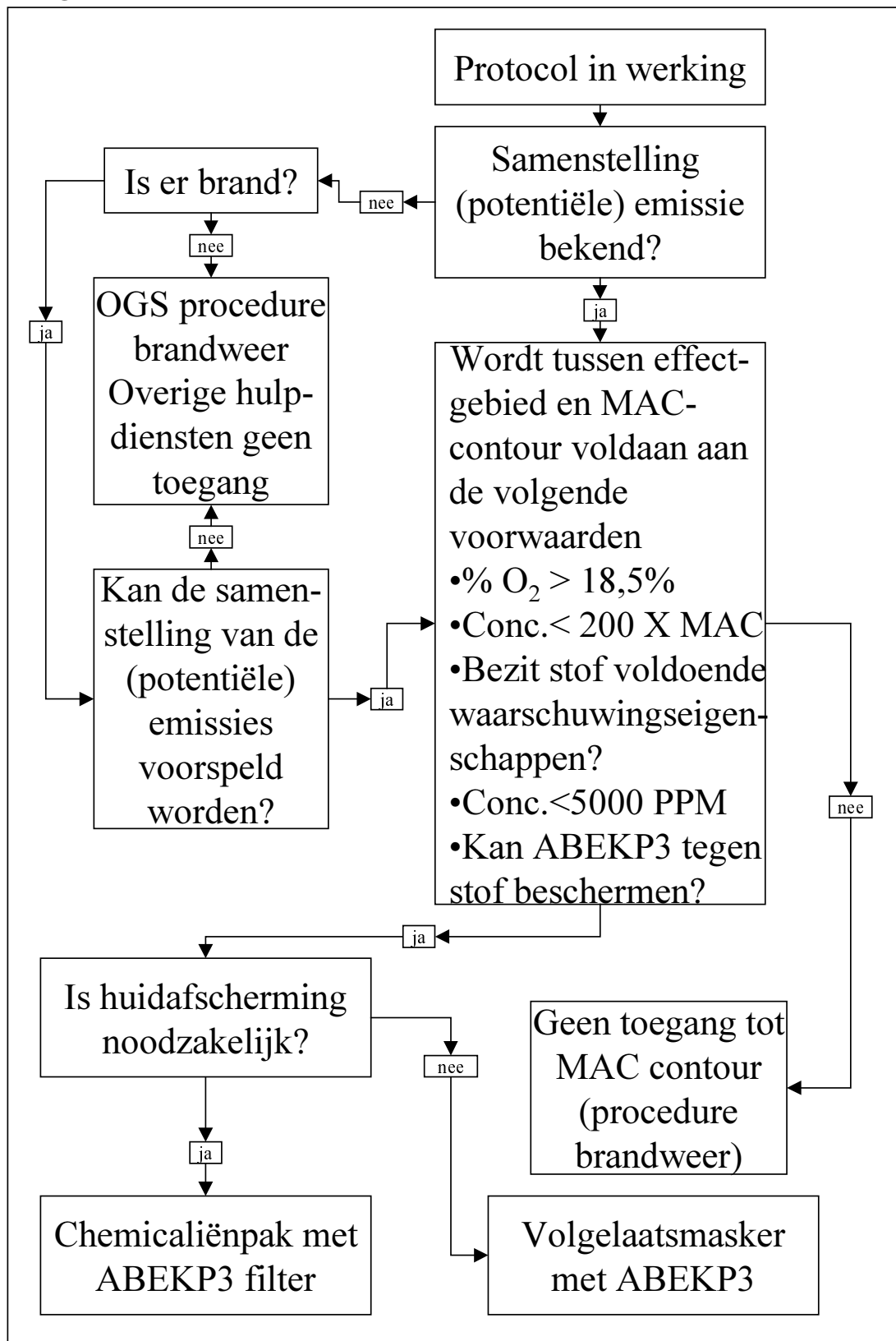


## Bijlage 4. Voorbeeld van een mogelijke uitwerking : flowschema protocol

Pag. 1.1

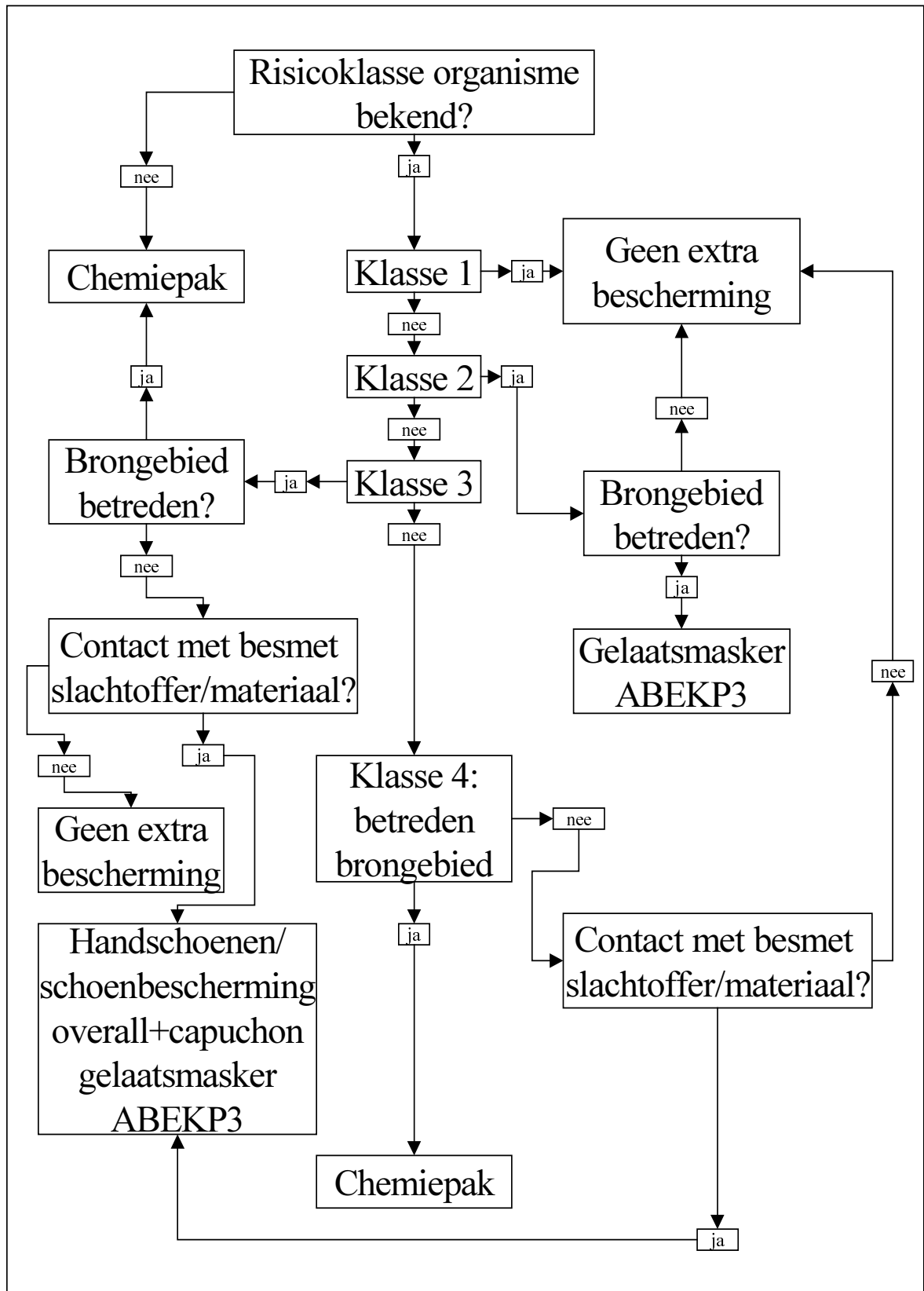


## Pag. 1.2





Pag. 1.3





## Bijlage 5. uitzonderingsstoffen

## Voorbeeld van lijst met

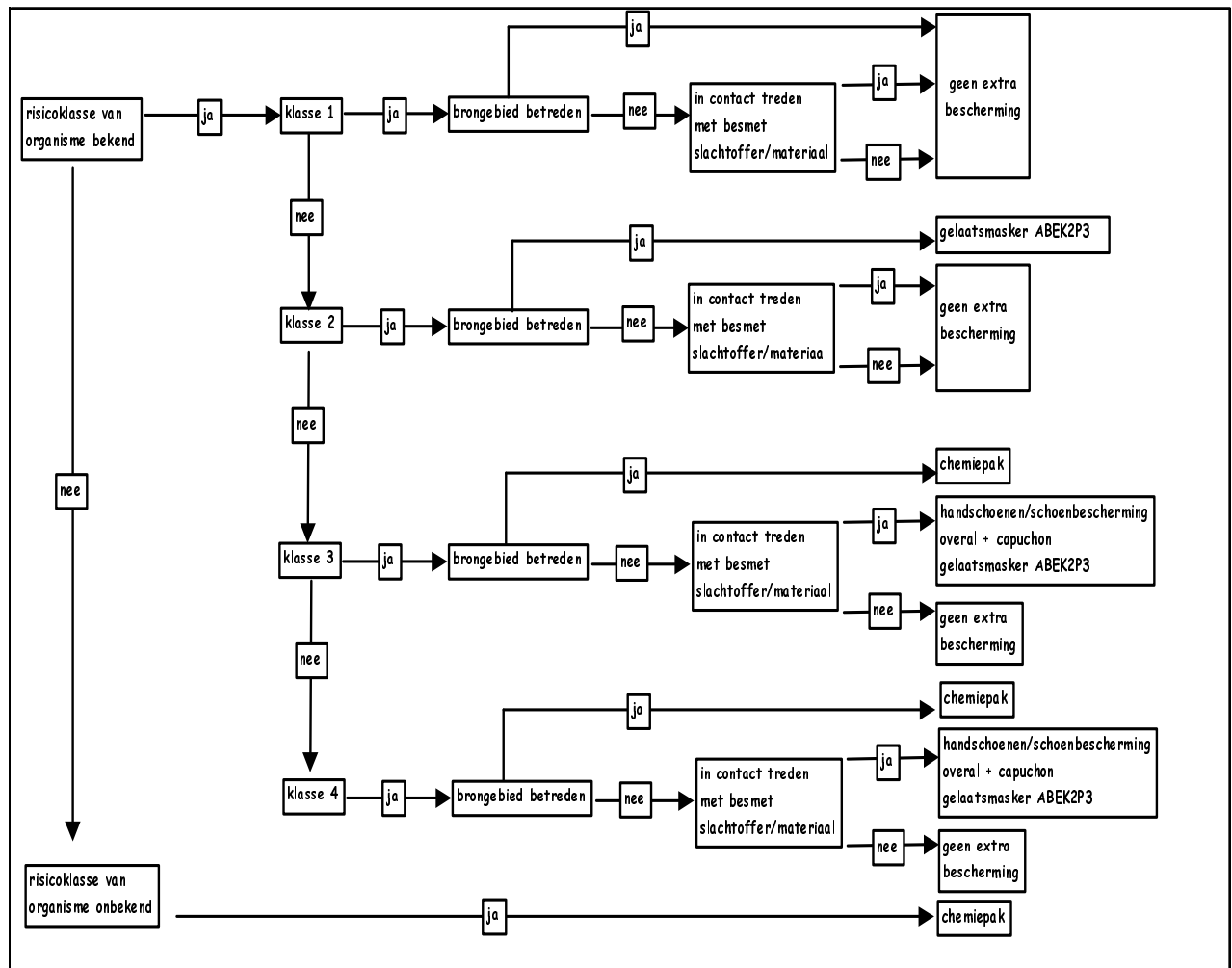
*Voorbeeld lijst met stoffen waarvoor onafhankelijke adembescherming noodzakelijk is en afhankelijke systemen met filterbussen niet voldoen.*

Volledige en actuele lijst te vinden in "selectiegids beschermingsmiddelen 3M"

	A	B	C	D	E
	Chemical name	Synonyms	Comments	Boiling Point (C)	CAS No.
1					
2	Acetone cyanohydrin	$\alpha$ -Hydroxy isobutyronitrile, Propane cyanohydrin, 2-Cyano-2-propanol, 2-Methylactonitrile, 2-Hydroxy-2-methylpropanenitrile	Poor warning properties	82° (23)	-
3	Acetonitrile	Methylcyanide	Poor warning properties	81°	75-05-8
4	Acetylene tetrabromide	Tetrabromoethane	Warning properties unknown	243,5°	79-27-6
5	Acrolein	Acrylic aldehyde, Acrylaldehyde, Propenal, Allylaldehyde	Poor warning properties	52,5°	107-02-08
6	Adiponitrile	Addipic acid dinitrile; Hexanedinitrile; 1,4-dicyanobutane, Tetramethylene cyanide	Warning properties unknown	-	111-69-3
7	Allyl chloride	3-Chloropropene, 1-Chloro-2-propene		44,6°	107-05-01
8	Allyl glycidyl ether	AGE; 1-Allyloxy-2,3-epoxypropane	Warning properties unknown Eye irritation	153,9°	106-92-3
9	Allyl propyl disulfide	-	Warning properties unknown	-	217-95-91
10	2-Aminopyridine	$\alpha$ -Aminopyridine	Warning properties unknown	210,6°	504-29-0
11	Arsine	Hydrogen arsenide, Arsenic trihydride	Poor warning properties Eye irritation Unknown sorbent effectiveness	-55°	7784-42-1
12	Boron tribromide	Boron bromide	Warning properties unknown Eye irritation	90°	10294-33-4
13	Boron trifluoride	-	Poor warning properties Eye irritation	-101°	7637-07-02
14	Bromine pentafluoride	-	Warning properties unknown	40,5°	7789-30-2



## Bijlage 6. Schema selectie bescherming biologische agentia





## **Bijlage 7. Verzendlijst**

2. Directoraat-Generaal voor Milieubeheer, Directie Bodem
3. Directoraat-Generaal voor Milieubeheer, Directie Water en Lucht
4. D. Anneveld, Politie Haaglanden
5. A. Bax, Beroepsvereniging Ambulancezorg
6. C.J.M. van den Bogaard, Ministerie van VROM
7. F. de Beer, Arbeidsinspectie
8. A. Besems, Ministerie van SZW
9. H. Deijkers, Ambulancezorg Nederland
10. H. Geron, Ministerie van SZW
11. A.J.J. van Galen, Ministerie van SZW
12. B.M.G. Janssen, Gezamenlijke Brandweer Rotterdam-Rijnmond
13. N. Kuper, Arbeidsinspectie
14. J. van Liempt, Arbeidsinspectie
15. M.G. Mennen, RIVM
16. M.W.M.M. Ruijten, RIVM
17. P. van der Torn, NIVU
18. B. Woltering, AMG
19. N.H.W. van Xanten, Ministerie van Defensie
- 20-26. Taskforce "Slagen voor veiligheid"
- 27-46. P. Wulp, Ministerie van SZW/Arbeidsinspectie Noord
- 47-66. S. Potting, Ministerie van VWS
- 67-86. L.A.C. de Bruijn, Ministerie van VROM
- 87-106. H. Versnel, Ministerie van BZK
107. J.J.G. Kliet, RIVM
- 108-117. Bibliotheek-IMD
- 118-124. Auteurs
- 125-135. SBC/Communicatie
- 136-145. Reserve t.b.v. Bureau Rapportenbeheer