



BRANDWEER ROTTERDAM

BELEIDSNOTITIE

Aan: Korpsoverleg Brandweer Rotterdam
Van: P.van Dam en V. van der Heijde
Betreft: Notitie aanwijsbeleid gaspakdragers artikel 13 Brandweerwet 1985
Kopie voor: B.M.G. Janssen
Datum: 6 januari 1998

Beleidsnotitie brandweervervoorziening gaspakdragers voor industriegebied Rotterdam-Rijnmond

1.1. Inleiding

De reden voor het ontwikkelen van deze beleidsnotitie is de noodzaak om uniforme maatstaven te ontwerpen voor de brandweervervoorziening gaspakdragers, die ingevolge het aanwijsbeleid voor bedrijfsbrandweren artikel 13 Brandweerwet geëist kunnen worden. De notitie is een samenvatting van het tot nu toe gevoerde beleid door de Brandweer Rotterdam ten aanzien van de gaspakkeneis en bevat complementair de criteria, die als selectiemiddel worden gehanteerd.

Deze notitie zet het beleid uiteen dat Brandweer Rotterdam voert ten aanzien van gaspakdragers voor het industriegebied. De aanleiding voor het verschijnen van deze notitie vormt tevens de behoefte uit de industrie naar verduidelijking van het beleid in deze. Deze gewenste duidelijkheid houdt hoofdzakelijk verband met de (concept) aanwijzingen in het kader van artikel 13 Brandweerwet 1985, Besluit Bedrijfsbrandweren.

In april 1997 is Brandweer Rotterdam gestart met het daadwerkelijk aanwijzen van bedrijven voor het hebben van een bedrijfsbrandweer, waaronder de eis tot het hebben van een groep gaspakdragers in de eerste uitruk.

Vanuit voortschrijdend inzicht heeft Brandweer Rotterdam maatstaven ontwikkeld welke gebruikt worden om bedrijven te beoordelen voor het al dan niet verplicht hebben van gaspakdragers en gaspakken in de eerste uitruk van de bedrijfsbrandweer.

Brandweer Rotterdam heeft bij de opzet van deze beleidsnotitie gebruik gemaakt van de kennis en de jarenlange ervaring op het gebied van incidentbestrijding in de Rotterdamse regio gesteund door expertise van de chemisch adviseurs van de DCMR.

1.2. Grondslag voor gaspakdragers

Ingevolge artikel 13 Brandweerwet 1985, Besluit Bedrijfsbrandweren, wordt de verantwoordelijkheid met betrekking tot de primaire brand- en ongevalsbestrijding bij incidenten op bedrijven ook bij het desbetreffende bedrijf gelegd. Het gaat hierbij om inrichtingen die in geval van brand of ongevallen een bijzonder gevaar voor de openbare veiligheid kunnen opleveren of om inrichtingen waarvan de risico's uitstijgen boven het brandrisico dat de gemeente in het algemeen bedreigt. De bedrijfsbrandweer helpt hier, in eerste instantie, de gevolgen van de risico's te bestrijden door repressief in een zo vroeg mogelijk stadium in te grijpen. Dit ten einde de openbare veiligheid zo goed mogelijk te waarborgen.

Bij een escalatie van een incident is het voor de overheidsbrandweer en in deze de Brandweer Rotterdam vaak onmogelijk om tijdig een afdoende inzet te plegen. Hierdoor ontstaat een boven normaal risico dat

door bedrijven zelf moet worden afgedekt. Van het bedrijf wordt verwacht dat het zeer snel een inzet pleegt om het incident te beëindigen, te stabiliseren of te beperken.

Bij deze inzet dient de veiligheid voorop te staan en dienen **alle mogelijkheden** te baat te worden genomen om het incident onder controle te krijgen.

Brandweer Rotterdam heeft als uitgangspunt dat een bedrijf te allen tijde de stoffen die op haar terrein aanwezig zijn van alle kanten (bij een incident) moet kunnen benaderen. Het is immers mogelijk dat er zich situaties voordoen waarbij gevaarlijke stoffen die zich in de installaties, leidingen en in opslag bevinden onverwachts vrijkomen op een manier of plaats die niet voorzienbaar was. Onafhankelijk van de aanwezigheid van beveiligingsinstallaties kan het onder bijzondere omstandigheden noodzakelijk zijn dat gaspakdragers direct fysiek ingrijpen. Voor een aantal stoffen die op de industriële ondernemingen aanwezig (kunnen) zijn, is een gaspak een noodzakelijk beschermingsmiddel om de veiligheid voor de omgeving en op het terrein zeker te stellen.

Hiervoor kunnen specifieke beschermingsmiddelen nodig zijn. In bepaalde gevallen zal dit in de aanwijzing inzake artikel 13 leiden tot de eis: het kunnen inzetten van gaspakdragers in de uitruk van de bedrijfsbrandweer.

Het uitgangspunt hierbij is dat de normen voor het inzetten van gaspakken voor de industriële incidentenbestrijding **gelijk zijn** aan die van Brandweer Rotterdam en in het verlengde hiervan de overheidsbrandweer in het algemeen.

Bij de analyse van mogelijke scenario's is gebleken dat er installaties zijn, of dat er opslag of transport plaatsvindt, die ten gevolge van een lekkage van vloeistof of gas zeer snel een voor de omgeving gevaarlijke concentratie kunnen veroorzaken. Het betreft hier in het algemeen (**zeer**) **toxische-, huidtoxische- of bijtende gassen of vloeistoffen**.

1.3. Tijdsduur gaspakinzet

De Brandweer Rotterdam onderscheidt twee systemen die gehanteerd worden om gaspakdragers in te zetten:

- | | | |
|------------|----|---|
| veiligheid | A) | Een inzet in gaspak met meeruren aansluiting en een ademluchttoestel als op het lichaam; |
| het | B) | Een inzet in gaspak zonder meeruren aansluiting met uitsluitend ademlucht op lichaam als adembescherming. |

Systeem A vraagt een forse inzet van mensen en materieel. Dit systeem wordt niet geëist in het kader van artikel 13. Wat wel in het kader van artikel 13 wordt geëist, is het snel kunnen inzetten van gaspakdragers volgens systeem B. Overigens worden beide systemen door Brandweer Rotterdam gebruikt.

1.4. Type gaspak

Het gaspak dient afgestemd te zijn op de stoffen welke volgens de aanvraag en vergunning Wet Milieubeheer aanwezig en/of dus redelijkerwijs te verwachten zijn binnen de aangewezen inrichting.

Brandweer Rotterdam hanteert naast de geldende NEN-normen een programmapakket van eisen en wensen, hetgeen een onderdeel is van de notitie Vervanging gaspakken en wijziging inzetprocedure d.d. 25 september 1996.

1.5. Plaats gaspakdragers binnen de bedrijfsbrandweer

Er kunnen in de scenario's twee situaties voordoen:

- De gaspakdragers zitten in de sterkte van de bedrijfsbrandweer. Deze situatie komt voor als blijkt dat de scenario's met een gaspakinzet niet maatgevend zijn voor de omvang van de bedrijfsbrandweer.

- De gaspakdragers worden geëist boven de sterkte van de bedrijfsbrandweer. Deze situatie ontstaat als de scenario's met een gaspakinzet maatgevend zijn voor de omvang van de bedrijfsbrandweer. Gaspakdragers worden dan als extra eis in de operationele basissterkte opgenomen.

1.6. Aantal gaspakdragers als eis ex. artikel 13

Uit scenario's zal moeten blijken dat kort na aanvang van het incident gevaar voor de omgeving kan ontstaan. (Op basis van geleeke gevaarlijke stoffen en windsnelheid en -richting is dit vast te stellen). In een zo kort mogelijke tijd moet het gevaar worden teruggedrongen. Dit kan o.a. door de inzet van gaspakdragers.

De werkzaamheden, die de gaspakdragers moeten kunnen uitvoeren, bestaan onder andere uit het verhelpen van de lekkage door bijvoorbeeld dichten, het eventueel tijdelijk vervangen van lekkende onderdelen, het dichtdraaien van afsluiters, het rechtop zetten van vaten, het opvangen of tegenhouden van vloeistofstromen en het neerslaan van giftige dampen, in een omgeving waar het werken met chemicaliënbestendige kleding en ademlucht onvoldoende is.

In het algemeen kunnen deze werkzaamheden door 2 man worden uitgevoerd. De eis ex. artikel 13 zal dan ook minimaal 2 gaspakdragers zijn. Indien blijkt dat voor de te verrichten werkzaamheden meer mensen nodig zijn (complexe situaties of installaties etc.) kunnen meer gaspakdragers geëist worden.

De basis voor de gaspakinzet binnen brandweer Nederland is het inzetten van minimaal 2 gaspakdragers en een stand-by ploeg van eveneens 2 gaspakdragers (zie: Module Gaspakdragers).

Een tweede paar gaspakdragers als stand-by team zou volgens de normaal gehanteerde procedures aanwezig moeten zijn.

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden is het stand-by team in gaspak niet primair noodzakelijk, maar wel degelijk aan te bevelen. Deze ploeg zal in het kader van artikel 13 dan ook niet worden geëist. Echter het wordt aan de verantwoording van het desbetreffende bedrijf overgelaten zorg te dragen voor de veiligheid van zijn personeel en rekening te houden om direct hulp te kunnen bieden aan de eventueel in gevaar verkerende gaspakdrager. Als de bedrijfsbrandweer een gaspakkeninzet pleegt, dient het bedrijf zelf zorg te dragen voor dit stand-by team. Brandweer Rotterdam adviseert de desbetreffende bedrijven met klem om structureel te zorgen voor een stand-by team.

1.7. Opkomsttijden

Binnen de 6 minuten-norm dienen de bedrijfsgaspakdragers op locatie te kunnen starten met hun inzet. Brandweer Rotterdam kan hierbij niet als stand-by team functioneren. Aan deze stelling liggen de volgende overwegingen ten grondslag:

In de huidige situatie, waarbij een team voor langere tijd zal worden ingezet, treedt het team van de rechter Maasoever met die van de linker Maasoever gezamenlijk op en zal de opkomsttijd van Brandweer Rotterdam minimaal 3 kwartier in beslag nemen. Dit is een inzet gebaseerd op het meeruren principe (systeem A).

Een andere mogelijkheid is het gebruik maken van één ploeg zonder meeruren aansluiting (systeem B). De korst mogelijke opkomsttijd van Brandweer Rotterdam is dan ca. 25 minuten na alarmering. Dit betekent dat een inzet van Brandweer Rotterdam als stand-by team eveneens niet haalbaar is.

1.8. Opleiding tot gaspakdrager

Van de gaspakdragers wordt geëist dat zij in het bezit van het rijkscertificaat gaspakdrager conform het Besluit Rijksexamen Brandweeropleidingen zijn. Om aan het examen deel te nemen is het rijkscertificaat Persoonlijke Bescherming niveau Brandwacht (module 103) verplicht.

2.1. Overwegingen

In de literatuur bestaan verschillende methodieken om schade en/of risico te toetsen en hier een gaspakkeneis afhankelijk van te laten zijn. In dit deel worden drie methoden beschreven. Eveneens wordt beargumenteerd aangegeven welke methodiek Brandweer Rotterdam hanteert. De methodieken die ter

sprake komen zijn de “klassieke” schaderisicowaardering, het Relatieve Inhalatie Risico (RIR) en het DCMR werkblad/Beslissings Ondersteunings Schema.

2.2. De “klassieke” schaderisicowaardering

Ten aanzien van de waardering van schaderisico's voor de omgeving worden in de literatuur richtlijnen gegeven voor brandeffecten, overdruk-effecten en toxische effecten. Voor de gaspakkeneis in het kader van artikel 13 zijn de toxische aspecten van belang.

Ten aanzien van de toxische effecten wordt in de “klassieke” schaderisicowaardering uitgegaan van concentratiebelastingen die tot reversibel letsel kunnen leiden bij “vastgestelde” scenario's.

De beoordeling bestaat onder meer uit de volgende aspecten:

- beoordeling van de installaties op hun gevaar voor de omgeving;
- beoordeling van de huidige en gewenste capaciteit van brandweervoorzieningen aan de hand van reële scenario's;
- beoordeling van de kwaliteit van de brandweerorganisatie.

Op het toepassen van deze methode bij het geven van een gaspakkeneis in de artikel 13 aanwijzing, is het volgende commentaar te leveren:

2.2.1. Toxische stoffen

Ten aanzien van de schaderisicowaardering van toxische effecten wordt uitgegaan van een hoog, beperkt of geen schaderisico, waarbij uitgegaan wordt van (afgeleide) waarden voor reversibel letsel. Het gebruik van deze waarde is arbitrair en het aantal stoffen waarvoor een voorgestelde EPEL waarde (of vergelijkbare waarden) beschikbaar is, is zeer beperkt. Bovendien is de voorgestelde systematiek voor de schatting van het schadegebied (Handleiding voor de schatting van schadegebieden bij ongevallen met brandbare en giftige stoffen. Ministerie van Binnenlandse Zaken) achterhaald en wordt deze, operationeel gezien, weinig meer toegepast. Brandweer Rotterdam zal dit tevens in de overlegstructuren van het Ministerie van Binnenlandse Zaken, directie Brandweer aan de orde stellen.

2.2.2. Beoordeling scenario's

Het toetsen van de brandweervoorzieningen aan de hand van reële scenario's vereist van beide partijen veel kennis en ervaring, voorstellingsvermogen en onderzoek naar vergelijkbare incidenten om tot voor beiden “acceptabele” scenario's te komen. Het bespreken van reële scenario's verzandt dan ook veelal in een lange discussie over kansen en mogelijkheden¹.

Het mag duidelijk zijn dat deze methode discutabel is. Om deze reden maakt Brandweer Rotterdam alleen zeer selectief gebruik van deze methode om bedrijven te beoordelen of zij binnen de werkingssfeer van de gaspakkeneis vallen. Aan de hand van de verstrekte gegevens in het EVR, AVR of het Brandweerrapport kan Brandweer Rotterdam ook besluiten in vergelijkbare scenario's met andere op het bedrijf toegestane stoffen volgens de Wet Milieubeheer te hanteren. Brandweer Rotterdam behoudt zich het recht voor aangepaste aannames over systeeminhouden te gebruiken als deze verband houden met het functioneren van veiligheids e.d.. Zonodig zal de expertise van de afdeling Chemisch Advies van de DCMR en/of de afdeling Openbare Veiligheid van Brandweer Rotterdam worden ingeschakeld.

¹ Een goed voorbeeld hiervan is het verschil in inzicht/ mening over de reductie van een uitstroming, dampvorming of dispersie. Volgens de ene partij kan in sommige gevallen de situatie het best worden verholpen met preventieve maatregelen, terwijl de andere partij overtuigd is van de voordelen van bestrijding bij de bron of een combinatie van beide acties. Van deze laatste mening gaat Brandweer Rotterdam uit.

2.3. Relatieve Inhalatie Risico

Vanuit de chemische industrie is het Relatieve Inhalatie Risico (RIR) aangereikt als objectieve maatstaf om tot een gaspakkeneis voor artikel 13-bedrijven te komen. Brandweer Rotterdam heeft, in samenspraak met Chemisch Advies van de DCMR, deze maatstaf beoordeeld.

De RIR-index geeft, in vergelijkende mate, de snelheid aan van het bereiken van de concentratie van een gevaarlijke stof waarbij (acute) ademhalingseffecten zijn te verwachten.

Bij het gebruik van de RIR-index wordt uitgegaan van een aantal randvoorwaarden:

- Uitgegaan wordt van de dampspanning van de (enkelvoudige) stof bij 20 graden Celsius.
- Bij bedrijven is er echter vaak sprake van afwijkingen door de produkt samenstellingen (mengsels van stoffen) of vanwege afwijkende temperaturen in de opslag en/of de produktie.
- Uitgegaan wordt van de beschikbaarheid van een STEL of MAC-waarde. Omdat de STEL (Short Term Exposure Limit) voor slechts een beperkt aantal stoffen bepaald is, wordt veelal gebruik gemaakt van een "alternatieve" STEL door de MAC-waarde (Maximale Aanvaardbare Concentratie) met een arbitraire factor te verhogen.

Het gebruik van de MAC waarde is onder uitzonderlijke condities bij een incident zeer discutabel en kan dus niet als een serieus aanwijs-criterium worden gebruikt.

Ook in de originele literatuur (B.J. Mutgeert, De Veiligheid nr. 55, 1979, p. 355 t/m 361) staat dat bij het gebruik van de RIR, zeker bij het gebruik van de MAC-waarde, grote voorzichtigheid is geboden. De RIR- index moet altijd in samenhang met andere gegevens over de stof worden gebruikt.

De STEL en de RIR zijn bedoeld als algemene preventie-criteria voor acute inhalatie-effecten van kortdurende blootstellingen. Bij het gebruik van onafhankelijke adembescherming (eventueel in combinatie met beschermende kleding) gaat vergelijking mank, zeker als hiermee de noodzaak van een specifiek soort beschermende kleding moet worden aangetoond.

Gezien het feit dat de RIR-index primair wordt gebruikt voor de beoordeling van het acute ademhalingsrisico en er in de berekening vaak een "arbitraire" invulling van gegevens plaatsvindt, wordt een afgeleid gebruik van de RIR als criterium voor de inzet van een gaspak ten zeerste ontraden door de afdeling Chemisch Advies van de DCMR.

Om deze redenen maakt Brandweer Rotterdam geen gebruik van de RIR methode om de gaspakkeneis voor de artikel 13-bedrijven op te baseren.

2.4. Interventiewaarden en DCMR werkblad

Voor de schade- en risicowaardering van toxische effecten gaat Brandweer Rotterdam uit van de, in de regio Rotterdam-Rijnmond, gebruikte Interventiewaarden gevaarlijke stoffen². De interventiewaarden zijn onderverdeeld naar de Alarmeringsgrenswaarde (AGW) en Levensbedreigende waarde (LBW) voor de beoordeling van een hoog risico en de Voorlichtingsrichtwaarde (VRW) voor de beoordeling van een beperkt of geen schaderisico. Deze waarden zijn opgesteld en geaccepteerd door zowel de overheid als het bedrijfsleven in de Rijnmond regio (vertegenwoordigd in de werkgroep Bron en Effect), en verder vastgesteld door de projectgroep Rampenbestrijding. Ondanks dat het aantal stoffen waarvoor de AGW, LBW en VRW zijn bepaald beperkt is, is de systematiek dusdanig uniform dat ook voor 'verdachte' toxische stoffen een dergelijk onderzoek kan worden uitgevoerd en dus een eenduidige schaderisicowaardering kan plaatsvinden.

² De Interventiewaarden zijn bedoeld voor toepassing in de rampenbestrijding in samenhang met het Regionale Gasmeeplan. Gezamenlijk ondersteunen ze de beslissingen over maatregelen ter bescherming van de bevolking en de hulpverleners bij incidenten met gevaarlijke stoffen. Bureau Medische Milieukunde van de GGD Rotterdam e.o. heeft in samenwerking met de DCMR drie interventiewaarden bepaald voor een 290-tal stoffen.

Naast de veelal gebruikelijke fysische berekeningsmethoden gaat Brandweer Rotterdam voor het schatten van schadegebieden uit van het DCMR Werkblad. Deze methodiek is inmiddels landelijk geïmplementeerd en kan verder verfijnd worden met geautomatiseerde verspreidingsmodellen. Voor het beoordelen van een inzet met gaspakken, en zodoende ook voor het aanwijzen van gaspakdragers in het kader van artikel 13, gaat Brandweer Rotterdam uit van het eveneens door DCMR ontwikkelde Beslissings Ondersteunings Schema. In de volgende paragraaf wordt dit schema toegelicht.

3.1. Beoordelingscriteria van het Beslissings Ondersteunings Schema

Het beoordelingsschema dat Brandweer Rotterdam voor haar eigen inzet van gaspakken hanteert is mede door jarenlange opgedane praktijkervaringen bij incidenten met gevaarlijke stoffen ontwikkeld door de afdeling Chemisch Advies van de DCMR. De chemisch adviseurs gebruiken het **Beslissings Ondersteunings Schema (BOS)** om het operationele personeel inzicht te geven in de keuzemogelijkheden van beschermende kleding bij een inzet (zie bijlage 1).

3.2 Keuze van de gestelde overwegingen

De aspecten die Brandweer Rotterdam gebruikt om gaspakdragers in het kader van artikel 13 aan te wijzen, zijn dezelfde als zij zelf hanteert voor een gaspakinzet. Brandweer Rotterdam gaat hierbij niet enkel uit van de giftigheid en de agressiviteit van een stof, de hoeveelheid van een stof of een specifiek incident-scenario, maar van een combinatie van deze factoren. Omdat dezelfde criteria worden gebruikt door de DCMR, kan de Brandweer Rotterdam hier spreken over uniforme criteria voor het hele Rijnmondgebied.

Het uitgangspunt bij een gaspakinzet in een gevaarlijke omgeving dient altijd zodanig te zijn dat de inzet op een verantwoorde manier plaatsvindt.

3.3. Samenvatting criteria-eisen gaspakdragers

De bedrijven die geselecteerd zijn in het kader van artikel 13 brandweernetwet 1985, Besluit Bedrijfsbrandweten, worden met behulp van het **BOS-schema** getoetst. Wanneer zij in het schema onder de categorie gaspak vallen, vallen de bedrijven binnen de werkingssfeer van het gaspakbeleid, en zullen in de aanwijzing gaspakdragers geëist worden.

De aspecten die gewogen worden zijn stoffeigenschappen en scenario's.

- Bij de stoffeigenschappen wordt rekening gehouden met toxiciteit, vluchtigheid, reactiviteit, corrosiviteit;
- In relatie met de scenario's wordt rekening gehouden met besmettingskans, hoeveelheid, inzetduur, hygiëne.

In de eindafwegingen van het BOS vormt het aspect van GEVI-code, de toxische-, agressieve-, reactieve- en vluchtige eigenschappen van een stoffen de hoeveelheid hiervan een doorslaggevende rol. Deze criteria behoren overwegend in de kolom gaspak te staan. De besmettingskans en hygiëne hebben een geringere invloed op de eindkeuze.

Afwijkende (proces of opslag) omstandigheden zoals temperatuur en (hoge) drukverschillen kunnen overigens de keuzen sterk beïnvloeden en de eindkeuze voor gaspakken als beschermingsmiddel bepalen. Het gevolg hiervan is dat in de aanwijzing in het kader van artikel 13 alsnog een extra eis tot het hebben van gaspakdragers opgenomen kan worden.

De afwegingen die Brandweer Rotterdam maakt voor het inzetten van gaspakken vormen tevens dezelfde criteria die bij de bedrijven voor de bedrijfsbrandweer dienen te worden gehanteerd. Wanneer blijkt dat

bij een bedrijf gezien bepaalde aspecten een gaspakinzet noodzakelijk kan zijn, eist Brandweer Rotterdam uit principiële redenen gaspakdragers in de eerste uitruk van de bedrijfsbrandweer.

4.1. Samenvatting aanwijzbeleid brandweervoorziening bedrijfsgaspakdrager

Brandweer Rotterdam staat op het standpunt dat een bedrijf te allen tijde de stoffen die op haar terrein aanwezig zijn van alle kanten (bij een incident) moet kunnen benaderen. Het is immers mogelijk dat er zich situaties voordoen waarbij gevaarlijke stoffen die zich in de installaties, leidingen en in opslag bevinden onverwachts vrijkomen op een manier of plaats die niet voorzienbaar was. Onafhankelijk van de aanwezigheid van beveiligingsinstallaties kan het onder bijzondere omstandigheden noodzakelijk zijn dat gaspakdragers naast operationeel ingrijpen in procesbesturingen direct fysiek ingrijpen. Voor een aantal gevaarlijke stoffen die de artikel 13-bedrijven in haar processen e.d. gebruikt is een gaspak een noodzakelijk beschermingsmiddel om de veiligheid voor de omgeving en op het terrein zeker te stellen. Brandweer Rotterdam heeft een beleid ontwikkeld t.a.v. gaspakdragers voor het hele industriegebied. Om in het algemeen (*zeer*) *toxische-, huidtoxische- of bijtende gassen of vloeistoffen* te kunnen benaderen zijn gaspakken een noodzakelijk beschermingsmiddel.

Als het selectiecriteria wordt het ontwikkelde **Beslissing Ondersteunings Schema** gehanteerd. Dit uitgangspunt voor het inzetten van gaspakken bij de industriële incidentenbestrijding is gekozen, zodat de normen *gelijk zijn* aan die van Brandweer Rotterdam en in het verlengde hiervan de overheidsbrandweer in het algemeen.

Geraadpleegde literatuur

1. Chemiekaarten, Gegevens voor veilig werken met chemicaliën, 13^e editie, 1998.
2. Interventiewaarden gevaarlijke stoffen, Ruijten, M.(et al.), Gemeentelijke Gezondheidsdienst Rotterdam e.o. en DCMR Milieudienst Rijnmond, 1996.
3. Brochure de bedrijfsbrandweer, toelichting op het Besluit Bedrijfsbrandwren, Ministerie van Binnenlandse Zaken, Directie Brandweer, Den Haag 1990.
4. De Veiligheid nr. 55, 1979, p. 355-361, artikel Een index voor het relatieve inhalatie risico van organische oplosmiddelen, Mutgeert, B.J.
5. Notitie vervanging gaspakken en wijziging inzetprocedure, Wegh, G.H., Brandweer Rotterdam, september 1996
6. Gids persoonlijke beschermingsmiddelen, Nederlands Normalisatie Instituut, 1997.
7. Effectwijzer inzicht in de gevolgen van calamiteiten, Ministerie van Binnenlandse Zaken, Den Haag, mei 1997.
8. Leidraad risico-opleverende industriële activiteiten, Ministerie van Binnenlandse Zaken, Den Haag, september 1988.
9. Leidraad risico-taxatie, Arbeidsinspectie, CV 17, 1991.
10. Regionaal Gasmeeetplan, DCMR Milieudienst Rijnmond, november 1994.
11. Vervoer Gevaarlijke Stoffen VSG/RID-1997.

Bijlage 1 Beslissings Ondersteunings Schema (voor inzet gaspakdragers)

ASPECTEN	Bluskleding	Chemicaliën tenue	Gaspak
TOXICITEIT ³	laag	middel	hoog
GEVI-Code ⁴	overige	één 6 of één 8	66, 88, 68, 86, X6, X8
FYSISCHE EN CHEMISCHE ASPECTEN			
VLUCHTIGHEID	laag	middel	hoog
Dampspanning 20° C	< 10 mBar	< 100 mBar	> 100 mBar
REACTIVITEIT ⁵	niet	langzaam	hoog
AGRESSIVITEIT ⁶	niet	laag/middel	hoog
BESMETTINGSKANS ⁷	zeer klein	klein	groot
HOEVEELHEID ⁸	zeer klein < 1 liter	klein/middel < 200 liter	middel/groot > 200 liter
INZETDUUR	zeer kort < 5 min.	middel 5 - 30 min.	middel/lang 5 - 30 / >30 min.
HYGIËNE ⁹ (besmettelijk/stank)	neen	gering/ middel	middel/hoog

³ Voor de definiëring van de giftigheid wordt gebruik gemaakt van de maatstaven genoemd in Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen VSG/RID - 1997. Zie bijlage 2.

⁴ Gevaarsidentificatie-nummers. De cijfers vormen het GEVI-nummer of vormen een onderdeel van het nummer.

⁵ De criteria voor de indeling zijn: De mate waarin sterk reactieve stoffen, sterk oxyderende stoffen, sterk hygroscopische stoffen of stoffen die ontleden of reageren met vocht uit de lucht en agressieve dampen ontwikkelen, op de huid of gevoelige delen van het menselijk lichaam inwerken. Deze gegevens kunnen o.a. ontleend worden aan het Chemiekaartenboek onder de paragrafen 3.1, 3.2, 4.2 en de MAC-waarde.

⁶ De mate waarin de 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.

⁷ De grootte van de kans op besmetting door primair of secundair contact van stoffen, die door hun giftige of bijtende eigenschappen in kunnen werken op het menselijke lichaam.

⁸ De hoeveelheden betreffen de berekende hoeveelheid van stoffen, die in typerende scenario's kunnen vrijkomen. De Brandweer Rotterdam kan eventueel vanwege de aanwezigheid van grotere hoeveelheden in opslag en/of in processen een zwaardere weegfactor toekennen aan dit criterium.

⁹ 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 organismen sterk negatieve psychologische of fysiologische effecten kunnen geven.

Giftigheid

Op grond van de mate van giftigheid moeten stoffen en voorwerpen van klasse 6.1, met uitzondering van de stoffen van de cijfers 1 t/m 5, in de afzonderlijke cijfers van randnr. 601 worden ingedeeld in één van de volgende groepen:

- a) zeer giftige stoffen,
- b) giftige stoffen,
- c) zwak giftige stoffen.

Niet met name genoemde stoffen, mengsels en oplossingen, alsmede de pesticiden van de cijfers 71 t/m 73 moeten op grond van de volgende criteria in een overeenkomstig cijfer en een overeenkomstige groep worden ingedeeld:

1. Teneinde de mate van giftigheid te beoordelen moet rekening worden gehouden met de bij vergiftigingsongevallen bij mensen opgedane ervaringen alsmede met de bijzondere eigenschappen van de diverse stoffen: vloeibare toestand, grote vluchtigheid, bijzondere eigenschappen bij opname door de huid, speciale biologische werkingen.
2. Bij het ontbreken van waarnemingen bij de mens wordt de mate van giftigheid vastgesteld met behulp van uit dierproeven afkomstige gegevens, overeenkomstig de volgende tabel:

	onderverdeling van cijfers in groepen	giftigheid bij inslikken LD ₅₀ (mg/kg)	giftigheid bij opname door de huid LD ₅₀ (mg/kg)	giftigheid bij inademen LC ₅₀ stof en nevels (mg/l)
zeer giftig	a)	<5	<40	<0,5
giftig	b)	5 - 50	40 - 200	0,5 - 2
zwak giftig	c)	vaste stoffen: 50 - 200 vloeistoffen: 50 - 500	200 - 1000	2 - 10

- Indien een stof bij twee of meer wijzen van blootstelling in verschillende mate giftig is, dan moet voor de indeling de zwaarste giftigheid worden aangehouden.
- Stoffen, die voldoen aan de criteria van klasse 8 en waarvan de giftigheid bij inademen van stof en nevels (LC₅₀) overeenkomt met groep a), mogen slechts in klasse 6.1 worden ingedeeld, indien gelijktijdig de giftigheid bij inslikken of bij opname door de huid ten minste overeenkomt met groep a) of b). Anders moet de stof zonnodig in klasse 8 worden ingedeeld [zie voetnoot 1) bij randnr. 800].

LD₅₀ - waarde voor acute giftigheid bij inslikken:

- De toegediende dosis van de stof, die met de grootste waarschijnlijkheid binnen 14 dagen de dood veroorzaakt van de helft van een groep jonge, volwassen mannelijke en vrouwelijke albino-ratten.

Het aantal dieren, dat aan deze proef wordt onderworpen, moet voldoende zijn voor een statistisch significant resultaat en moet overeenkomen met wat gebruikelijk is in de farmacologie. Het resultaat wordt uitgedrukt in mg per kg lichaamsgewicht.

LD₅₀ - waarde voor de acute giftigheid bij opname door de huid:

- De toegediende dosis stof, die bij voortdurende aanraking gedurende 24 uur met de kale huid van albino-konijnen, met de grootste waarschijnlijkheid binnen 14 dagen de dood veroorzaakt van de helft van de konijnen van de groep. Het aantal dieren, dat aan deze proef wordt onderworpen, moet voldoende zijn voor een statistisch significant resultaat en moet overeenkomen met wat gebruikelijk is in de farmacologie. Het resultaat wordt uitgedrukt in mg per kg lichaamsgewicht.

[Bron: vervoer gevaarlijke stoffen VSG/RID-1997]