

# **Toezicht en redding bij het betreden van besloten ruimten**

Januari 2002

FEDERAAL MINISTERIE VAN TEWERKSTELLING EN ARBEID  
ADMINISTRATIE VAN DE ARBEIDSVEILIGHEID  
TECHNISCHE INSPECTIE  
DIRECTIE VAN DE CHEMISCHE RISICO'S  
AANBEVELING NAAR AANLEIDING VAN EEN ONGEVAL

Deze brochure is gratis te verkrijgen bij:

- Directie van de chemische risico's  
Federaal Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid  
Belliardstraat 51  
1040 Brussel  
Tel: (02)233 45 12  
Fax: (02)233 45 69  
E-mail: CRC@meta.fgov.be

Cette brochure peut être également obtenue en français.

Volledige of gedeeltelijke verveelvoudiging van de teksten uit deze brochure mag alleen met bronvermelding.

#### **MEDEDELING**

Deze brochure werd opgesteld door de Directie van de chemische risico's in samenwerking met PreBes (Koninklijke Vlaamse Vereniging voor Preventie en Bescherming).

Op basis van deze brochure kan geen enkel recht geëist worden. De enige basis daarvoor wordt gevormd door de regelgevende teksten.

## **Inleiding**

*Deze nota handelt over twee welbepaalde preventiemaatregelen die moeten genomen worden bij het betreden van besloten ruimten, met name het toezicht op de betreder(s) en de eventuele redding van slachtoffers. Uit de inspectie-ervaring van de Directie van de chemische risico's is gebleken dat deze twee preventiemaatregelen in vele gevallen niet of gebrekkig worden toegepast.*

*Dat deze nota zich tot deze twee maatregelen beperkt, mag uiteraard niet gezien worden als een signaal dat de andere maatregelen, die moeten voorkomen dat betreders worden blootgesteld aan gevaarlijke stoffen en andere gevaren, van ondergeschikt belang zouden zijn.*


*De huidige reglementering geeft geen definitie van het begrip "besloten ruimte". Om communicatieproblemen te vermijden, zal in deel 2 een definitie worden gegeven van besloten ruimten binnen de context van deze nota.*

*In deel 3 worden pro memorie de reglementaire bepalingen inzake toezicht en redding geciteerd. Die vinden we terug in artikel 53 van het A.R.A.B. en artikel 59 van het koninklijk besluit van 13 maart 1998 betreffende de opslag van zeer licht ontvlambare, licht ontvlambare, ontvlambare en brandbare vloeistoffen (verder kortweg het K.B. van 13 maart 1998 genoemd).*

*In deel 4 zal de reglementering worden toegelicht en geïnterpreteerd.*

## INHOUDSTAFEL

<b>1</b>	<b>DEFINITIE VAN BESLOTEN RUIMTEN</b> .....	<b>7</b>
1.1	DEFINITIE .....	8
1.2	COMMENTAAR .....	8
<b>2</b>	<b>REGLEMENTAIRE BEPALINGEN</b> .....	<b>11</b>
2.1	ARTIKEL 53 VAN HET A.R.A.B. ....	12
2.2	HET KONINKLIJK BESLUIT VAN 13 MAART 1998 BETREFFENDE DE OPSLAG VAN ZEER LICHT ONTVLAMBARE, LICHT ONTVLAMBARE, ONTVLAMBARE EN BRANDBARE VLOEISTOFFEN .....	13
<b>3</b>	<b>INTERPRETATIE EN TOELICHTING</b> .....	<b>15</b>
3.1	HET TOEZICHT .....	16
3.1.1	De opdrachten van het toezicht .....	16
3.1.2	Uitvoering van het toezicht .....	17
3.2	DE EERSTELIJSINTERVENTIE .....	18
3.2.1	Opdracht van de eerstelijnsinterventie .....	18
3.2.2	Uitvoering van de eerstelijnsinterventie .....	18
	A. Eerstelijnsinterventie door betreding .....	18
	B. Redding door evacuatie van buitenaf .....	21
	C. De keuze van de strategie .....	22
3.3	DE TWEDELIJSINTERVENTIE .....	22
3.3.1	Opdrachten van de tweedelijnsinterventie .....	22
3.3.2	Uitvoering van de tweedelijnsinterventie .....	23
3.4	HET REDDINGSMATERIAAL .....	23
<b>4</b>	<b>BESLUIT</b> .....	<b>25</b>



# 1

## Definitie van besloten ruimten

De definitie die hier wordt gegeven is een "minimum-definitie" omdat ze zich beperkt tot de risico's van een gevaarlijke atmosfeer. Een "volledige" definitie zou ook verwijzen naar andere specifieke risico's van besloten ruimten. In deze nota beperken wij ons echter tot risico's van een gevaarlijke atmosfeer en hanteren we dus deze "minimum-definitie".

## 1.1 Definitie

Een besloten ruimte is een ruimte:

- die niet bestemd is voor een continu verblijf van werknemers
- met een besloten karakter
- waar een gevaarlijke atmosfeer aanwezig is of kan zijn.

Beperkte of moeilijke toegangsmogelijkheden en een beperkte natuurlijke ventilatie wijzen op een besloten karakter van een ruimte.

Een gevaarlijke atmosfeer is een atmosfeer die kan aanleiding geven tot:

- intoxicatie
- brand of explosie
- verstikking.

## 1.2 Commentaar

Ruimten die bestemd zijn voor een continu verblijf van werknemers zijn "normale" arbeidsplaatsen of "werklokalen" en moeten voldoen aan de reglementering dien-aangaande. Deze vindt men voornamelijk in titel II van het A.R.A.B. Aan de voorschriften inzake verluchting, verlichting, klimaat, zindelijkheid, vluchtwegen e.d. is meestal niet voldaan in een besloten ruimte. De aanwezigheid van werknemers in een besloten ruimte is dus per definitie een uitzonderingssituatie en moet zoveel mogelijk vermeden worden. In geval van betreding moeten het aantal betreders en de verblijftijd zoveel mogelijk beperkt worden.

De toepassing van de definitie vereist de uitvoering van een risicoanalyse. Dit is niet meer dan logisch omdat de uitvoering van risicoanalyses de basis is van de reglementering inzake arbeidsveiligheid: elke arbeidsplaats (normaal of uitzonderlijk) moet onderworpen worden aan een risicoanalyse. Dit principe is ook reeds vervat in het huidige artikel 53 van het A.R.A.B. waar de voorschriften gekoppeld zijn aan de mate waarin "gevaarlijke gassen kunnen voorhanden zijn".

Dit mag echter niet beschouwd worden als een toelating om de voorschriften inzake toezicht en redding al dan niet toe te passen in functie van de aanwezige risico's. Indien een ruimte geklasseerd wordt als een besloten ruimte, zijn alle voorschriften inzake toezicht en redding onverkort van toepassing. Het gaat dus niet op om de reglementaire maatregelen inzake toezicht en redding niet te respec-

teren, terwijl men wel andere maatregelen neemt die duidelijk wijzen op risico's van een gevaarlijke atmosfeer (zoals de uitvoering van metingen, ventilatie, aanwezigheid van een mangatwacht, ...).

De maatregelen inzake toezicht en redding houden immers verband met de grote restrisico's bij betreding van besloten ruimten. De maatregelen om bij betreding de blootstelling aan een gevaarlijke atmosfeer te vermijden, zijn immers ofwel procedurele maatregelen (die het goed functioneren van mensen veronderstellen) ofwel actieve maatregelen (die het goed functioneren van apparatuur veronderstellen, zoals meetinstrumenten, ademhalingsbescherming en ventilatie). De praktijk toont aan dat de kans dat dergelijke maatregelen falen zeer realistisch is. Naast de kans op een ongeval hebben de mogelijke gevolgen uiteraard een doorslaggevende bijdrage in het restrisico. Ongevallen in besloten ruimten ten gevolge van intoxicatie of verstikking lopen meestal fataal af indien er niet tijdig wordt ingegrepen.



# 2

## Reglementaire bepalingen

## 2.1 Artikel 53 van het A.R.A.B.

Artikel 53 van het A.R.A.B. handelt over "werkzaamheden in plaatsen waar gevaarlijke gassen kunnen voorhanden zijn". Welke plaatsen worden bedoeld, blijkt uit een niet-limitatieve lijst van voorbeelden: kuilen, vergaarbakken, kuipen bestemd voor chemische reacties, ondergrondse controleplaatsen, riolen, rookkanalen, enz.

Punt c) van § 1 van dit artikel handelt specifiek over het toezicht en de eventuele redding van de betrokken werknemers.

*c) Toezicht en eventuele redding van de betrokken werknemers.*

*De werknemers die te werk zijn gesteld in de onder dit artikel bedoelde plaatsen die moeten verlucht worden wanneer zij er binnen zijn, moeten voortdurend onder toezicht staan en, zo dikwijls als de omstandigheden het vergen, worden afgelost. Een of meer personen, al naar gelang de omstandigheden, zullen speciaal worden aangewezen om dit toezicht uit te oefenen, met zorg het goede functioneren van de ventilatie-inrichting gade te slaan en om tot de eventuele reddingen over te gaan.*

*De in het vorige lid bedoelde werknemers zullen, bovendien, een reddingsgordel met schouderbanden dragen. Deze banden moeten verbonden zijn met een veiligheidskoord die tot buiten leidt en vastgehouden wordt door de personen die met hogerbedoeld toezicht belast zijn, tenzij die koord wegens de bouw van die plaatsen of de bijzondere werkomstandigheden uiteraard een belemmering kan zijn voor de eventuele redding. Indien die koord er evenwel niet is moeten de schouderbanden van het nodige voorzien zijn om er de reddingskoorden waarvan sprake in het laatste lid van deze paragraaf vlug en stevig te kunnen aan vastmaken.*

*Wanneer diezelfde werknemers niet aan bovenbedoelde veiligheidskoord zijn verbonden en te werk zijn gesteld in zulke omstandigheden dat zij onttrokken zijn aan het zicht van de personen die met het toezicht zijn belast, moeten zij in de mogelijkheid zijn op elk ogenblik met deze laatste door stemgeluid of door enig ander geschikt middel in verbinding te blijven.*

*De personen die met de eventuele reddingswerken zijn belast moeten in hun onmiddellijke nabijheid het daarvoor nodig materieel hebben. Benevens ladders, koorden, enz., moet dit materieel bestaan in al naar gelang de omstandigheden nodige ademhalingsstoestellen van het type "met toevoer van perslucht" of van het "onafhankelijk" type zoals die types bepaald zijn in artikel 160, I en die beantwoorden aan de bepalingen van dit artikel.*

## 2.2 Het KB van 13 maart 1998 betreffende de opslag van (zeer) (licht) ontvlambare en brandbare vloeistoffen

Waar artikel 53 handelt over besloten ruimten in het algemeen, vindt men in het koninklijk besluit van 13 maart 1998 voorschriften inzake de betreding van een welbepaalde groep van besloten ruimten, met name ondergrondse reservoirs en (bovengrondse) tanks voor de opslag van zeer licht ontvlambare, licht ontvlambare, ontvlambare en brandbare vloeistoffen.

In artikel 59 vindt men volgende bepalingen met betrekking tot de redding en het toezicht.

*6° Personen die een reservoir of tank betreden zullen een gordel met schouderbanden dragen, die verbonden is met een veiligheidskoord, die tot buiten leidt en vastgehouden wordt door personen die speciaal belast zijn met het toezicht en met de eventuele reddingswerken of dragen een uitrusting die equivalente veiligheidswaarborgen biedt en beantwoordt aan de voorschriften van het koninklijk besluit betreffende de P.B.M. ;*

*7° de personen die belast zijn met de eventuele reddingswerken moeten in hun nabijheid het daartoe benodigde materieel hebben, inzonderheid ladders en touwen, alsmede ademhalingsstoestellen die in de gegeven omstandigheden geschikt zijn en van het type "met toevoer van vrije lucht", van het type "met toevoer van perslucht" of van het "onafhankelijk" type zijn, zoals bepaald in het koninklijk besluit betreffende de P.B.M.*



# 3

## Interpretatie en toelichting



Zonder twijfel is de bestaande reglementering inzake besloten ruimten verouderd. De stijl van de voorschriften en het taalgebruik zijn voorbijgestreefd. De middelen die voorgeschreven worden om het toezicht en de redding uit te voeren zijn niet meer in overeenstemming met de huidige stand van de techniek.

De doelstellingen die deze reglementering beoogt zijn echter niet voorbijgestreefd en nog altijd even actueel, met name:

- de schade aan de betreder in nood zoveel mogelijk beperken
- schade aan wie hulp biedt, voorkomen.

Wanneer de betreder een gebrek aan zuurstof heeft of wordt blootgesteld aan een toxische atmosfeer, heeft men slechts enkele minuten om in te grijpen alvorens de gevolgen voor het slachtoffer irreversibel of fataal zijn. Daarom is het belangrijk om problemen vast te stellen van zodra ze zich voordoen. Dat vraagt een permanent toezicht. Vervolgens moet men onmiddellijk maatregelen nemen om het slachtoffer te onttrekken aan de gevaarlijke omstandigheden waaraan hij is blootgesteld. Deze beperkte maar snelle interventie zal verder de "eerstelijnsinterventie" worden genoemd. Het evacueren van het slachtoffer uit de ruimte (indien dit nog geen onderdeel was van de eerstelijnsinterventie), het toedienen van eerste hulp en het afvoeren van het slachtoffer voor verdere verzorging, zijn opdrachten van de zogenaamde "tweedelijnsinterventie".

Hieronder zullen deze drie maatregelen (toezicht, eerstelijnsinterventie en tweedelijnsinterventie) worden toegelicht. Verder worden nog enkele opmerkingen geformuleerd in verband met het reddingsmateriaal.

## 3.1 Het toezicht

### 3.1.1 De opdrachten van het toezicht

De opdrachten van het toezicht zijn de volgende:

- observatie van de betreders
- oproepen van de tweedelijnsinterventie van zodra een betreder in nood verkeert (d.w.z. wanneer hij hulp van buitenaf nodig heeft)
- observatie van de werkomstandigheden in de ruimte
- observatie van omstandigheden buiten de ruimte die de werkomstandigheden in de ruimte kunnen beïnvloeden
- bewaking van de goede werking van de ventilatie
- de betreders oproepen om de ruimte te verlaten in geval er abnormaliteiten worden vastgesteld die kunnen leiden tot een gevaarlijke werkomgeving in de besloten ruimte of die reeds wijzen op de aanwezigheid van een gevaarlijke werkomgeving in de besloten ruimte
- bewaking van de toegang zodat onbevoegden de besloten ruimte niet betreden

- registratie van de betreders
- controleren of de betreders de juiste bescherming dragen bij betreding.

### 3.1.2 Uitvoering van het toezicht

Het toezicht wordt uitgevoerd door iemand die daarvoor speciaal is aangewezen. De toezichter verricht geen andere taken die het permanent karakter van het toezicht in het gedrang kunnen brengen, zoals het leveren van allerlei hand en spandiensten bij werkzaamheden in de omgeving.

De toezichter beschikt over duidelijke, schriftelijke instructies met betrekking tot zijn taken en verantwoordelijkheden. In sommige bedrijven zijn meerdere functies gedefinieerd met een toezichthoudend karakter: "mangatwachten", "veiligheids-wachten", "brandwachten". Deze verscheidenheid aan functies en nomenclatuur mag geen verwarring veroorzaken met betrekking tot de precieze taken en verantwoordelijkheden van deze wachten.

De toezichter heeft de nodige opleiding en training genoten om zijn opdrachten te vervullen. Deze opleiding en training wordt geregistreerd en periodiek herhaald.

De toezichter houdt permanent contact met de betreder(s) teneinde hun toestand op te volgen. De meest doeltreffende wijze om dit te realiseren is via direct visueel contact tussen de toezichter en de betreder(s). In situaties waar dit echter niet mogelijk is, moeten andere middelen aangewend worden. Artikel 53 schrijft in dat geval een permanent vocaal contact voor tussen betreder en toezichter. Zo nodig moet hiervoor de nodige radioapparatuur gebruikt worden. Men dient rekening te houden met de mogelijkheid dat een betreder buiten bewustzijn kan vallen zonder dat hij voorafgaandelijk een mondelinge waarschuwing heeft kunnen geven. Speciale systemen zijn commercieel beschikbaar die automatisch een alarmsignaal doorgeven in dergelijke gevallen.

De toezichter beschikt over de nodige middelen om onmiddellijk de tweedelijnsinterventie op te roepen wanneer een betreder in nood verkeert. Deze oproep is mogelijk vanaf de plaats waar hij toezicht houdt.

De toezichter beschikt verder over de nodige middelen om de betreders op te roepen om de ruimte te evacueren. Elke afwijking van de voorwaarden voor een veilige betreding is een aanleiding om de ruimte te evacueren, bijvoorbeeld (niet-limitatieve lijst):

- haperingen in de ventilator
- een emissie (lek, uitlaat van een vrachtwagen) in de buurt van de inlaat van de ventilator
- de meting van een concentratie (bv. van een toxische stof, zuurstof of ontvlambare stoffen) buiten het toelaatbare gebied
- wanneer één van de betreders onwel wordt
- problemen met de toevoer van ademlucht voor de betreders

- in geval van mogelijke gevaren buiten de besloten ruimte (bv. gasalarm)
- in geval de toezichter meent dat hij zelf zijn opdracht niet meer kan vervullen.

De toezichter verlaat zijn wachtpost niet, ook niet in geval er opgeroepen wordt de buurt van de besloten ruimte te evacueren. Daarom moet hij zichzelf kunnen beschermen in geval van gasalarm.

## 3.2 De eerstelijnsinterventie

### 3.2.1 Opdracht van de eerstelijnsinterventie

De opdracht van de eerstelijnsinterventie is beperkt maar van vitaal belang: het slachtoffer in de besloten ruimte onttrekken aan de levensbedreigende omstandigheden waarin hij zich (vermoedelijk) bevindt. Dit moet kunnen gebeuren binnen een tijdspanne waarin het slachtoffer een redelijke kans op overleven heeft. Zonder lucht treedt bij de mens na een drietal minuten onherstelbare hersenschade op.

De eerstelijnsinterventie ontbreekt in vele bedrijven. Vaak beperkt de toezichter zich tot het oproepen van externe hulp. In geval van acute ademnood of intoxicatie kan het tijdverlies dat hiermee gepaard gaat echter het doodvonnis betekenen voor de betreder. Het is in dergelijke gevallen dus totaal onverantwoord om werkloos de komst van een interventieteam af te wachten.

### 3.2.2 Uitvoering van de eerstelijnsinterventie

De eerstelijnsinterventie wordt uitgevoerd door één of meerdere personen die voortdurend bij de besloten ruimte aanwezig zijn. De meest logische oplossing (die ook in de reglementering voorzien is) is dat de toezichter de rol van "eerstelijnsredder" op zich neemt.

Om de eerstelijnsinterventie uit te voeren, zijn twee strategieën mogelijk:

- eerstelijnsinterventie door betreding
- eerstelijnsinterventie door evacuatie van buitenaf.

#### A. Eerstelijnsinterventie door betreding

Een eerste strategie bestaat erin de ruimte te betreden en het slachtoffer te voorzien van lucht. Merk op dat dit ook voor een slachtoffer dat niet meer ademt (hetgeen men uiteraard pas ter plaatse kan vaststellen) een schadebeperkend effect kan hebben. Bij de verplaatsing kan het lichaam bijvoorbeeld een ademhalingsbeweging uitvoeren. Het is echter niet de bedoeling om reeds de eerste medische zorgen te verstrekken in de besloten ruimte.

Het slachtoffer van lucht voorzien, kan op verschillende manieren gebeuren en de te volgen werkwijze is uiteraard functie van de concrete situatie. Enkele voorbeelden:

- een ademhalingsmasker (onafhankelijk of met toevoer van lucht) over mond en neus van het slachtoffer aanbrengen
- een persluchtflles of een externe luchtslang aansluiten op het masker dat het slachtoffer reeds draagt
- het slachtoffer naar de toegangsopening trekken en zijn hoofd buiten de ruimte brengen (op voorwaarde uiteraard dat de gevaarlijke atmosfeer niet aanwezig is ter hoogte van de opening).

Er zijn verschillende manieren om een masker en ademlucht voor het slachtoffer in de ruimte te brengen, bijvoorbeeld:

- de eerstelijnsredder neemt een extra masker mee dat aangesloten is op zijn eigen persluchtflles
- op voorhand een persluchtflles met aangesloten masker in de ruimte klaarleggen
- het masker via een luchtslang verbinden met persluchtfllessen die vast opgesteld staan aan de ingang van de ruimte.

Bij het betreden van de ruimte draagt de eerstelijnsredder altijd onafhankelijke ademhalingsbescherming of ademhalingsbescherming met toevoer van lucht (dus ook als het slachtoffer de ruimte betrad zonder dergelijke bescherming). De luchttoevoer van de eerstelijnsredder moet onafhankelijk zijn van deze die eventueel gebruikt wordt door het slachtoffer. De redder draagt ook een "vluchtflles" die hem een aantal minuten van lucht kan voorzien in geval zijn normale toevoer van ademlucht wegvalt. Deze kleine flesjes vormen in principe geen belemmering om de ruimte te betreden.

De ademhalingsbescherming die door de eerstelijnsredder wordt gedragen, ligt gebruiksklaar bij de ingang van de besloten ruimte. Het masker wordt dus op voorhand aangesloten op een draagbare persluchtflles of op een luchtslang verbonden met vast opgestelde persluchtfllessen.

Indien de toegang tot de ruimte te klein is om er met autonome persluchtfllessen door te gaan, kan men als volgt te werk gaan: eerst het masker opzetten, dan de flessen in de ruimte brengen, vervolgens de ruimte betreden en tenslotte de flessen op de rug hangen in de besloten ruimte. Een alternatief is werken met luchtslangen die lucht van buiten de ruimte toevoeren.

Elke eerstelijnsredder is opgeleid en geoefend in het uitvoeren van eerstelijnsinterventies in besloten ruimten. Deze opleiding en training omvat onder meer het gebruik van ademhalingsbescherming en technieken om zich toegang te verschaffen tot een besloten ruimte. Deze opleiding en training wordt geregistreerd en periodiek herhaald. De eerstelijnsredders beschikken verder over de nodige mentale en fysieke kwaliteiten om in een noodsituatie snel en efficiënt op te treden.

De aanwezigheid van een toezichter tijdens de betreding door een eerstelijnsredder is geen absolute noodzaak. Indien de eerstelijnsredder kan rekenen op de spoedige aankomst van de tweedelijnsinterventie, de nodige beschermingsmiddelen draagt en getraind is om dergelijke interventies uit te voeren, zijn de risico's voor zijn betreding voldoende beheerst.

Sommige bedrijven laten "solo-betredingen" (d.w.z. zonder toezicht) door redders onder geen enkele omstandigheid toe. Een verbod op een solo-betreding in het kader van een eerstelijnsinterventie zoals hierboven beschreven, kan echter met geen enkel logisch argument ondersteund worden en zal door de Technische inspectie ook niet aanvaard worden.

Het is niet consequent een betreding zonder aanwezigheid van een eerstelijnsredder voor de uitvoering van (normale) werkzaamheden toe te laten, maar een betreding zonder toezicht voor de uitvoering van een eerstelijnsredding te verbieden. Zonder eerstelijnsinterventie zal een werknemer in een besloten ruimte immers minstens zolang moeten wachten op hulp (op de tweedelijnsinterventie) als een eerstelijnsredder die zonder toezicht de ruimte betreedt en vooraf de tweedelijnsinterventie heeft opgeroepen. Zonder eerstelijnsredding is de interventietijd voor de werknemer dus groter dan voor de eerstelijnsredder. Bovendien is de kans op een ongeval voor de werknemer groter dan voor de eerstelijnsredder. De werknemer is immers langer in de ruimte aanwezig en voert in de meeste gevallen ook activiteiten uit die meer risico inhouden dan het loutere betreden van de ruimte. Indien de eerstelijnsredding door betreding wordt uitgevoerd zoals hierboven voorgeschreven, zal de eerstelijnsredder een kleiner risico lopen dan de werknemer die tewerkgesteld was in diezelfde ruimte. Merk op dat in vele omstandigheden werknemers bij het uitvoeren van interventietaken grotere risico's lopen dan werknemers bij de uitoefening van hun normale taken!

Een (vals) argument dat vaak gebruikt wordt om een solo-betreding bij reddingen te verbieden is het feit dat reeds vele mensen gestorven zijn bij een reddingspoging. Een uitgebreid literatuuronderzoek uitgevoerd door de Directie van de chemische risico's bevestigt inderdaad dat reeds vele geïmproviseerde, impulsieve reddingspogingen fataal zijn afgelopen, omdat de aspirant-redder geen bescherming droeg of zich zelfs niet bewust was van de gevaren. De enige juiste conclusie die uit deze ongevallen kan getrokken worden, is dat het noodzakelijk is interventies in besloten ruimten op voorhand te plannen en de uitvoerder(s) goed op te leiden en te beschermen. In het literatuuronderzoek is er overigens geen melding gevonden van een interventiepoging, uitgevoerd zoals hierboven beschreven, die fataal afliep voor de redder. Hieruit mag men uiteraard niet concluderen dat er aan een dergelijke interventie geen risico's verbonden zijn. Ondanks alle maatregelen die men neemt om de risico's voor de redder-betreder tot een minimum te beperken, zullen de risico's van een dergelijke interventie, zoals voor elke interventie overigens, nooit tot nul gereduceerd kunnen worden.

Men kan zich verder de vraag stellen wat de functie zou zijn van een toezichter tijdens een betreding van een eerstelijnsredder: externe hulp werd reeds ingeroepen (dit is een opdracht van het toezicht), personen evacueren via een reddingslus was blijikbaar geen optie voor het eerste slachtoffer en de ruimte betreden om hulp te bieden, is voor deze toezichter, die alleen is, verboden.

Tenslotte menen sommigen dat artikel 53 van het A.R.A.B. zelf een verbod op solo-betredingen door een redder oplegt. De verplichting om steeds een toezichter te voorzien bij elke betreding is echter van toepassing op "werknemers die tewerkgesteld zijn in de onder dit artikel bedoelde plaatsen". Het spreekt vanzelf dat hier de normale tewerkstelling wordt bedoeld en niet de tewerkstelling in noodsituaties. Dit blijkt vooreerst uit de bepaling dat de bedoelde werknemers "zo dikwijls als de omstandigheden het vergen, worden afgelost". Verder spreekt het vanzelf dat de voorschriften van het A.R.A.B., tenzij anders vermeld, bedoeld zijn voor tewerkstelling onder normale omstandigheden. De voorschriften van het A.R.A.B. systematisch en consequent toepassen op noodsituaties zou eigenlijk betekenen dat men geen onderscheid tussen de normale situatie en de noodsituatie maakt en dat men het bestaan van noodsituaties dus in feite ontkent.

Een verbod op solo-betredingen (voor reddingen) kan nooit een argument zijn om niet te voorzien in een effectieve eerstelijnsinterventie. Indien men absoluut wil vasthouden aan het verbod op solo-betredingen (voor reddingen), moet men maar permanent extra toezichters bij de besloten ruimte voorzien om een eerstelijnsredding door betreding (onder toezicht dan) toe te laten.

## **B. Redding door evacuatie van buitenaf**

Een tweede strategie bestaat erin om het slachtoffer uit de ruimte te evacueren zonder deze zelf te betreden. Van zodra het slachtoffer uit de ruimte is, kunnen uiteraard wel reeds de eerste zorgen worden toegediend (bv. reanimatie) door de eerstelijnsredder(s).

Evacuatie van buitenaf veronderstelt dat de betreder een reddingsgordel of -harnas draagt en permanent verbonden is met de buitenwereld via een reddingslus. Bij een verticale evacuatie zijn in ieder geval hijsmiddelen voor reddingsdoeleinden noodzakelijk.

Uiteraard moet ook deze interventiestrategie regelmatig ingeoeffend worden.

Het is belangrijk om hier te wijzen op de beperkingen van deze interventiestrategie en op de risico's die ze inhoudt voor het slachtoffer.

De lay-out van de besloten ruimte of de aard van de werken kan het gebruik van een reddingslus verhinderen. Verder kan de snelheid van evacuatie van buitenaf een beperking zijn. Bijvoorbeeld bij verticale evacuatie uit een hoge besloten ruimte wordt de evacuatie tijd al snel meer dan 3 minuten.

De evacuatie van buitenaf kan de schade aan het slachtoffer ook vergroten, bijvoorbeeld:

- schade door breuken kan verergerd worden door niet-oordeelkundige verplaatsingen
- bij verticale verplaatsing kan het slachtoffer vallen uit een slecht bevestigde reddingsgordel
- het slachtoffer kan bijkomende letsels oplopen door het blijven haken achter een obstakel
- het slachtoffer kan zijn hoofd stoten (bijvoorbeeld tegen de wand rond het mangat).

Deze problemen kunnen vermeden worden door het slachtoffer van binnenuit te begeleiden bij zijn evacuatie.

Evacuatie zonder interne begeleiding kan een oplossing zijn voor kleine ruimten zonder interne obstakels. De beperkingen van deze techniek en de mogelijke risico's voor het slachtoffer zorgen er echter voor dat heel wat specialisten er de voorkeur aan geven eerst iemand in de ruimte te sturen om daar de toestand van het slachtoffer in te schatten en de evacuatie van binnenuit te begeleiden.

### **C. De keuze van de strategie**

Welke de beste strategie is, moet geval per geval uitgemaakt worden. De volgende vragen moeten daarbij gesteld worden:

- welke strategie laat ons toe om voldoende snel hulp te bieden aan het slachtoffer?
- is een evacuatie zonder de besloten ruimte te betreden technisch mogelijk?
- wat zijn de risico's voor het slachtoffer van een evacuatie zonder begeleiding van binnenuit?

Indien de voorkeursstrategie de onmiddellijke evacuatie zonder interne begeleiding is, moet men er echter ook rekening mee houden dat dit door omstandigheden niet mogelijk zou kunnen zijn. Men moet dus steeds voorbereid zijn om de eerstelijnsinterventie uit te voeren door betreding.

## **3.3 De tweedelijnsinterventie**

### **3.3.1 Opdrachten van de tweedelijnsinterventie**

De opdrachten van de tweedelijnsinterventie zijn:

- de evacuatie van het slachtoffer (en eventuele redders) uit de besloten ruimte
- het toedienen van de eerste medische hulp
- het afvoeren van het slachtoffer voor verdere verzorging.

### **3.3.2 Uitvoering van de tweedelijnsinterventie**

De tweedelijnsinterventie wordt uitgevoerd door een interventieploeg die in de meeste gevallen niet aanwezig is bij de besloten ruimte. Het initiëren van de tweedelijnsinterventie is steeds de eerste taak van de toezichter wanneer hij een nood situatie vaststelt.

De nodige regelingen zijn getroffen om de tijd tussen de oproep van de toezichter en de aankomst van de interventieploeg op de plaats van het ongeval tot een minimum te beperken.

De tweedelijnsinterventieploeg beschikt over de nodige middelen om haar opdrachten uit te voeren. Denk bijvoorbeeld aan speciale draagberies die door een mangat kunnen gebracht worden. Indien de toegang van de besloten ruimte zich op grote hoogte bevindt, wordt op voorhand (vóór de start van de werken) vastgelegd op welke wijze eventuele slachtoffers naar de begane grond worden gebracht.

Bij betreding dragen de tweedelijnsredders uiteraard dezelfde ademhalingsbescherming als deze vereist voor de betreding bij een eerstelijnsinterventie.

De tweedelijnsinterventieploeg is opgeleid en getraind om interventies in besloten ruimten uit te voeren. Deze opleiding en training is geregistreerd en wordt periodiek herhaald.

## **3.4 Het reddingsmateriaal**

Welk reddingsmateriaal precies gebruikt wordt, zowel door de betreders als door de redders, is functie van de strategieën die men bij de redding zal volgen.

Voor wat betreft de keuze van de reddingsmiddelen werd reeds gezegd dat artikel 53 van het A.R.A.B. verouderd is. Het is zeer aan te raden om reddingsmiddelen in te zetten die voldoen of ten minste hetzelfde veiligheidsniveau bieden als de eisen gesteld in de hierna genoemde EN-normen:

- EN 1496 "Reddingsmiddelen – Hijsmiddelen voor reddingsdoeleinden"
- EN 1497 "Reddingsmiddelen – Reddingsgordels"
- EN 1498 "Reddingsmiddelen – Reddingslussen".

Merk op dat deze reddingsmiddelen geen P.B.M.'s zijn en dus niet voorzien moeten zijn van de CE-markering.

Dezelfde opmerking kan ook gemaakt worden voor artikel 59 van het K.B. van 13 maart 1998 betreffende de opslag van zeer licht ontvlambare, licht ontvlambare, ontvlambare en brandbare vloeistoffen. In dit artikel spreekt men eveneens van uitrustingen die beantwoorden aan de voorschriften van het K.B. betreffende de

P.B.M. Alleen veiligheidsharnassen mogen hier gebruikt worden, evenals koorden die voldoen aan de eisen van bijvoorbeeld de norm EN 1891 "kernmanteltouwen met geringe rek" of de norm EN 892 "dynamische klimtouwen" dewelke P.B.M.'s zijn.

Voor wat betreft de te gebruiken ademhalingsbescherming verwijst artikel 53 naar artikel 160 van het A.R.A.B. Artikel 160 van het A.R.A.B. is echter alleen nog van toepassing op de persoonlijke beschermingsmiddelen die vóór 30 juni 1995 op de markt werden gebracht en die niet voorzien zijn van een CE-markering. De ademhalingsstoestellen die na 30 juni 1995 op de markt zijn gebracht, moeten beantwoorden aan het K.B. van 31 december 1992 tot uitvoering van de Richtlijn van de raad van de Europese Gemeenschappen van 21 december 1989 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-staten betreffende persoonlijke beschermingsmiddelen.

In theorie laat de reglementering dus het gebruik van ademhalingsstoestellen toe die voldoen aan artikel 160 en in dienst zijn gesteld vóór 1 juli 1995. Het is echter zeer aan te raden moderne CE-gemarkeerde uitrustingen te gebruiken.

Het gebruik van CE-gemarkeerde ademhalingsbescherming in besloten ruimten is beschreven in hogervermeld K.B. betreffende persoonlijke beschermingsmiddelen. In bijlage II van dit K.B. vinden we onder punt 7 c) 2° de ademhalingsstoestellen die gebruikt moeten worden in besloten ruimten:

- maskers met toevoer van lucht
- onafhankelijke maskers
- hoofdhulsels met toevoer van lucht
- onafhankelijke hoofdhulsels.

# 4

## Besluit

*Toezicht en redding moeten georganiseerd worden op basis van een grondige analyse die voorafgaat aan de betreding en die de specifieke omstandigheden van de betrokken betreding in rekening brengt.*

*Bij de redding zijn vooral de eerste minuten na het vaststellen van een ongeval van levensbelang. Binnen deze korte tijd moet een slachtoffer in ademnood voorzien worden van lucht. In vele gevallen zal het nodig zijn daartoe de ruimte te betreden.*

*Betredingen voor interventiedoeleinden mogen alleen uitgevoerd worden door personen die daartoe de gepaste opleiding en training hebben gekregen. Bij betredingen voor interventiedoeleinden moet steeds onafhankelijke ademhalingsbescherming of ademhalingsbescherming met toevoer van lucht gedragen worden.*

*Het betreden van besloten ruimten is niet toegelaten indien het toezicht en de interventie niet georganiseerd is op een wijze die enerzijds een redelijke overlevingskans van een eventueel slachtoffer biedt en anderzijds de veiligheid van het interventiepersoneel waarborgt.*

**De redactie van deze brochure werd afgesloten op 30 januari 2002**

**Eindredactie:** ir. Peter Vansina

**Deze aanbeveling werd opgesteld door:**

Directie van de chemische risico's  
Federaal Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid  
Belliardstraat 51 - 1040 Brussel

**Foto:** BASF, Tessenderlo Chemie en UCB

**Omslag en vormgeving:** Sylvie Peeters

**Druk:** Dienst Offset van het Federaal Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid

**Kenmerk:** CRC/ONG/009-N

**Versie:** 1.2

**Verspreiding:** Directie van de chemische risico's

**Verantwoordelijke uitgever:** Federaal Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid

**Wettelijk depot:** D/2002/1205/05