

De vier pijlers voor succesvol voorbereiden en beheren van besloten ruimten

Inleiding

Besloten ruimten kunnen gecompliceerd zijn en in elke branche komt het voor dat erin en rondom gewerkt moet worden. Er zijn besloten ruimten van verschillende afmetingen en op verschillende plaatsen in een bedrijf of werkplaats, sommige zijn voor de hand liggend, andere minder en elk heeft zijn eigen gevaren. Ook kunnen er veel verschillende normen, voorschriften en bedrijfsbeleid van toepassing zijn. Hoewel het ingewikkeld is, kan het nuttig zijn om elk van de vier pijlers door te lopen. Die kunnen als volgt worden gecategoriseerd:

- **Voorbereiding** – beoordelen, documenteren en plannen maken voor de besloten ruimten op uw locatie
- **Betreden** – wat heeft u nodig bij het betreden van een specifieke besloten ruimte, met inbegrip van een beoordeling van de gevaren
- **Binnen werken** – de werknemer de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen bieden voor bescherming tegen zichtbare en onzichtbare gevaren
- **Redding / terughalen** – zorgen dat u voorbereid bent



Het volgende document is niet bedoeld als vervanging van formele trainingen voor betreders, toezichthouders, management, reddingspersoneel of iemand die betrokken is bij de voorbereiding of het daadwerkelijk binnentreden van een besloten ruimte. Dit document is bedoeld om een aantal punten te belichten bij de voorbereiding en planning van het werken in besloten ruimten.

Laten we de vier belangrijke pijlers nader bekijken.



1. Voorbereiding voor besloten ruimten

Als eerste moet u alle mogelijke of al bekende besloten ruimten benoemen. Vervolgens moet u deze stuk voor stuk beoordelen. Dit helpt bij het bepalen van de benodigde training, uitrusting en mensen, zodat het betreden en verlaten van alle besloten ruimten veilig kan gebeuren. Bij de voorbereiding van het werken in een besloten ruimte is het een goed idee om uzelf eerst de volgende vragen te stellen:

- Wat weet u over de ongestoorde ruimte? Is er recent iemand binnen geweest? Heeft u de risicobeoordelingen voor deze ruimten bekeken?
- Moeten besloten ruimten prioriteit krijgen? Moet er uitschakeling wegens onderhoud worden gepland bij sommige taken in specifieke besloten ruimten?
- Heeft u nadat elke besloten ruimte is geïdentificeerd een formele gevarenbeoordeling uitgevoerd? Heeft u aangegeven welke gevaren er zijn en wat moet worden gedaan om veilig te kunnen werken in de ruimte? Heeft u gecontroleerd of de taak kan worden uitgevoerd zonder de besloten ruimte binnen te treden?
- Bent u of is de persoon die uw besloten ruimten beheert bevoegd om een beoordeling van de besloten ruimte uit te voeren (als training nodig is, zoek dan een les). Mogelijk moet u een extern bureau inhuren voor een beoordeling van de plek om te helpen deze vragen te beantwoorden.
- Moeten er delen worden vergrendeld, energiebronnen worden afgesloten of moet worden bepaald welke gevaarlijke chemische stoffen mogelijk aanwezig zijn?
- Hebben alle betrokkenen voldoende kennis van en ervaring met het werken in en rond besloten ruimten? Indien niet, welke training moeten ze dan volgen?
- Welke persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) zijn nodig en welke heeft u al beschikbaar?
- Welke mate van toezicht is nodig bij het betreden van de besloten ruimte?
- Wat gebeurt er als er iets misgaat? Heeft u een geschoold en gekwalificeerd reddingsteam beschikbaar op de werkplek?

Door de antwoorden op deze vragen te documenteren bent u goed op weg naar een veilig systeem van werken – een stap voor stap handleiding voor veilig werken in de besloten ruimte.



*De mate van toezicht die nodig is, moet zijn gebaseerd op de bevindingen van een grondige risicobeoordeling en die laat vaak de noodzaak zien van een bevoegde persoon die niet alleen toeziet bij het betreden, maar die aanwezig blijft terwijl het werk wordt uitgevoerd en voltooid.

Figuur 1 – Voorbereiding van het betreden van besloten ruimten en de ontwikkeling van een veilig systeem van werken

2. Het betreden van besloten ruimten

Beoordeling van de gevaren

Besloten ruimten kunnen dynamisch zijn en er kunnen onverwachte gevaren optreden. Een veilig systeem van werken dat is ontwikkeld rond de ongestoorde ruimte en de voorbereiding voor het betreden kunnen aanpassing vereisen na de inspectie direct voorafgaand aan het werk.

Daarom moet u tijdens de inspectie voorafgaand aan het werk een beoordeling van de gevaren uitvoeren – elke keer dat iemand een besloten ruimte gaat betreden. Niet alleen dat, u zult constant een dynamische gevarenbeoordeling moeten uitvoeren op basis van wat er op de werkplek wordt gedaan en aan welke omstandigheden die een gevaar kunnen vormen werknemers worden blootgesteld. Een beoordeling van de gevaren kan diverse problemen identificeren, zoals onveilige gasniveaus die ademhalingsbescherming vereisen, de aanwezigheid van brandbare stoffen, harde geluiden die gehoorbescherming vereisen, en controle over alle energiebronnen (lock-out/tag-out).

Briefing voorafgaand aan het werk

Een briefing voorafgaand aan het werk (of het betreden) moet worden gegeven door de toezichthouder en moet het volgende bevatten: de uit te voeren taken, de methodebeschrijving, de vergunningen, de benodigde tijd en de protocollen in een noodsituatie. Op die manier is iedereen op hetzelfde kennisniveau.

Luchtmonitoring

Voorafgaand aan het betreden van de besloten ruimte moet de atmosfeer rond de ingang en in de besloten ruimte worden getest op een giftige, verstikkende en brandbare/explosieve atmosfeer. Op basis van voorafgaande kennis van de configuratie, de inhoud en het gebruik van de besloten ruimte moet u beslissen over de kans op atmosferische gevaren in en rondom de besloten ruimte, evenals over passende methoden voor het testen van de atmosfeer in de ruimte.

Draagbare vier-gasdetectoren, draagbare instrumenten voor gebiedscontrole, evenals vaste gebiedscontrole worden vaak gebruikt. Het is essentieel om de beperkingen van uw apparatuur voor luchtmonitoring te kennen en te controleren of uw apparaat de mogelijke atmosferische gevaren kan detecteren of dat gas-specifieke monitoring nodig is om de lagere concentraties die aanwezig kunnen zijn te detecteren. Het testen moet voorafgaand aan elke betreding worden herhaald en continu worden gedaan gedurende het verblijf binnen.

Atmosferische tests moeten worden uitgevoerd door een bevoegde persoon, met behulp van geschikte gasdetectie-instrumenten die binnen de kalibratie vallen en die regelmatig een functietest ondergaan – bij voorkeur dagelijks.

Wat is het verschil tussen een risicobeoordeling en een gevarenbeoordeling?

Risicobeoordeling – Deze omvat het identificeren en begrijpen van de omgeving in en rond de besloten ruimte, inclusief de plaats en grootte van de ingang, evenals eventuele vergrendelingspunten en mogelijke energiebronnen of chemische stoffen. Deze dingen zijn consistent en wijzigen zelden. Deze beoordeling helpt bij het bepalen of een bevoegde persoon nodig is en of deze persoon aanwezig dient te blijven voor de duur van het werk.

In het algemeen uitgevoerd voor een ongestoorde besloten ruimte tijdens de voorbereidingsfase.

Gevarenbeoordeling – Deze wordt uitgevoerd om te beoordelen of werknemers worden blootgesteld aan omstandigheden die een gevaar kunnen vormen, zoals onveilige gasconcentraties die ademhalingsbescherming vereisen of harde geluiden die gehoorbescherming vereisen. De omstandigheden wijzigen vaak en daarom moet deze beoordeling voortdurend worden bijgewerkt.

In het algemeen uitgevoerd als onderdeel van de voorbereiding van het betreden, de inspectie direct voorafgaand aan het werk en tijdens het verblijf in de besloten ruimte.

Ventilatie

Besloten ruimten hebben in het algemeen beperkte ventilatie en luchtuitwisseling, en binnen een relatief klein volume kunnen zich atmosferische gevaren opbouwen. Ventilatie (idealiter mechanisch/geforceerd) voorafgaand aan en tijdens het betreden en het verblijf is vaak nodig om ervoor te zorgen dat de atmosferische gevaren worden gereduceerd en de noodzaak om gespecialiseerde ademhalingsbescherming te dragen mogelijk kan worden verminderd. Als er risico bestaat op een explosieve atmosfeer kan het noodzakelijk zijn gas te verwijderen. Bij ventilatie en/of gasverwijdering moeten de juiste procedures worden gevolgd om het gevaar te elimineren en moet de atmosfeer opnieuw worden getest om er zeker van te zijn dat het proces effectief was. Er zal waarschijnlijk ook continu geventileerd moeten worden zolang er in de ruimte wordt gewerkt. De juiste luchtverversingen per uur (ACH, air changes per hour) moeten worden berekend en gehandhaafd.

Benodigde uitrusting voor het betreden

In en rond besloten ruimten werken en deze veilig betreden kan moeilijk zijn. Zonder de juiste uitrusting en training kunnen veiligheid en efficiëntie in het gedrag komen en als zich een probleem voordoet kan het redden van iemand vertraging oplopen. Er moet worden overwogen:

• Het binnentreden

- o **Veiligheid** – maakt de uitrusting een veilige horizontale en met name verticale toegang mogelijk, of daar waar een risico op vallen is
- o **Efficiëntie/tijd** – maakt de uitrusting het proces fysiek gemakkelijker of sneller voor de degene die binnentreedt?

• Redding van de degene die binnen verblijft

- o **Veiligheid** – maakt de uitrusting het mogelijk om een redding uit te voeren zonder dat een hulpverlener de ruimte moet betreden
- o **Efficiëntie/tijd** – maakt de uitrusting een onmiddellijk terughalen door een begeleider mogelijk en/of biedt deze een mechanisch voordeel om het proces fysiek gemakkelijker of sneller te maken?

De diversiteit aan besloten ruimten, toegangspunten, verticale of horizontale toegangen vereist verschillende uitrustingen voor het betreden. Voorbeelden zijn een driepoot, davit, paaltakelsysteem, lier en SRL-redding. Met de juiste uitrusting in goede staat en de juiste training voor de betrokkenen kunnen verwondingen en risico's worden voorkomen en kan in sommige gevallen



zelfs worden voorkomen dat iemand anders naar binnen moet als een redding nodig is.

Extra tips bij het betreden van een besloten ruimte

Bij de voorbereiding van het betreden van een besloten ruimte kunt u ook rekening houden met het volgende:

- Iedereen die de besloten ruimte betreedt moet een full-bodyharnas dragen. Het harnas moet zijn ontworpen voor het beoogde gebruik in de ruimte.
- Voor besloten ruimten met een middelhoog of hoog risico, en waar mogelijk, dient degene die de ruimte betreedt een reddingslijn te bevestigen aan de bevestiging op zijn harnas.
- Valbeveiliging kan vereist zijn als in de besloten ruimte het risico bestaat op vallen.
- Nationale regelgeving kan vereisen dat bij het betreden van een besloten ruimte groter/dieper dan 1,5 m een vooraf geïnstalleerd ophaalsysteem met mechanische versterking wordt gebruikt. Mechanische versterking is altijd het beste, ongeacht de diepte/afmetingen van de besloten ruimte.
- De begeleider buiten de besloten ruimte moet voortdurend in contact blijven met degenen binnen; wanneer visueel contact niet mogelijk is, moeten andere communicatiemiddelen worden overwogen.

Als het werk is voltooid, moet iedereen nagaan wat goed werkte en alle gebruikte apparatuur inspecteren om te zien wat er gerepareerd of vervangen moet worden. Ook moet de risicobeoordeling worden bijgewerkt met de bevindingen voor als in de toekomst de ruimte weer moeten worden betreden.

3. Werken in besloten ruimten

Bij het werken in de besloten ruimte moeten communicatie en monitoring een constante zijn. Omgevingselementen kunnen onverwacht veranderen en de communicatie met werknemers buiten de besloten ruimte kan moeilijk worden.

U moet proberen ervoor te zorgen dat een besloten ruimte veilig is om te werken door de noodzaak van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM), waaronder ademhalingsbescherming, te verminderen. Vertrouwen op PBM moet een laatste redmiddel zijn en er moet alles aan worden gedaan om binnen de ruimte een omgeving te creëren die vrij is van gevaren. Als de risicobeoordeling uitwijst dat er behoefte is aan PBM, dan moeten deze geschikt zijn voor de toepassing en worden verstrekt aan degenen die getraind zijn in het gebruik en ze moeten op de juiste wijze worden gebruikt door degenen die besloten ruimte binnentreden en daarin werken. Dit kunnen helmen, veiligheidsbrillen, kleding die beschermt tegen chemische stoffen, vlammen en andere gevaren, maar ook handschoenen en veiligheidsschoenen zijn.

Het is belangrijk om te onthouden dat nauwsluitende ademhalingsapparatuur vóór het gebruik getest moet worden op pasvorm. En voor elk gebruik van ademhalingsbescherming moet deze worden gecontroleerd op schade, zoals scheuren en gaten, en op tekenen van slijtage of losse verbindingen. Volg altijd de gebruiksinstructies van de fabrikant.

Risico's van werken in een besloten ruimte

In sommige gevallen kan het nodig zijn om de tijd die professionals mogen werken in een besloten ruimte te beperken, bijvoorbeeld waar ademhalingsbescherming wordt gebruikt of onder extreme temperatuur- en vochtigheidsomstandigheden. Dit kan ook het geval zijn wanneer de besloten ruimte zo klein is dat de bewegingsvrijheid ernstig wordt beperkt. Bij besloten ruimten die zijn geclassificeerd als middelhoog of hoog risico, die fysiek groot zijn, of waar meerdere personen binnen zijn, kan een inlog- of telsysteem nodig zijn om iedereen in en uit te checken en om de duur van hun verblijf in de ruimte te controleren.

Extra risico's om in overweging te nemen zijn:

- Gecorrodeerde constructies
- Koude temperaturen
- Verlies van starheid als een tank is geleegd
- Gevaar van struikelen
- Lawaai



De gehele uitrusting moet zorgvuldig worden geselecteerd, rekening houdend met de omstandigheden en risico's waar deze zal worden gebruikt. Een intrinsiek veilige en ATEX-goedgekeurde uitrusting kan relevant zijn als er risico bestaat op een ontvlambare of explosieve atmosfeer. Elektrische aardings moet worden overwogen om opbouw van statische lading te voorkomen. Naast de isolatie kan het nodig zijn om mechanische apparatuur tegen vrije rotatie te beveiligen.

Communicatie

Er moet afdoende communicatie mogelijk zijn tussen (a) degenen binnen en begeleider; (b) begeleider en toezichthouder; en (c) begeleider en reddingsteam. Welke systemen er ook worden gebruikt, alle berichten moeten gemakkelijk, snel en ondubbelzinnig kunnen worden gecommuniceerd tussen de relevante personen, vooral als ze elkaar niet kunnen zien.

4. Redding / terughalen

Dood of letsel na incidenten in besloten ruimten kunnen voorkomen. Ondoordachte pogingen om anderen te redden die in problemen zijn of niet meer reageren zijn meestal het gevolg van een gebrek aan voorbereiding, passende training of een goed reddingsplan.

Het is van cruciaal belang om proactief een reddingsplan op te stellen en de juiste training en uitrusting te vinden, lang voordat er een poging tot redding moet worden ondernomen. U moet goed voorbereid zijn, zodat als iemand vastzit, onwel is geworden of niet meer reageert en uit een besloten ruimte moet worden gered, u klaar bent voor de situatie.

Zorg als eerste voor een reddingsplan

De nationale regelgeving vereist in het algemeen dat u een gedefinieerd, gedocumenteerd en periodiek opnieuw beoordeeld reddings- en terughaalplan hebt dat specifiek is voor de besloten ruimte voordat het betreden of werken in een dergelijke ruimte kan en mag plaatsvinden. De reddings- en terughaalactie zal ook moeten worden uitgevoerd door personen die bevoegd zijn en de juiste training hebben gevolgd. Zij moeten ook weten hoe ze geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) en andere benodigde gereedschappen of uitrusting moeten kiezen, dragen en gebruiken.

Een robuust reddingsplan heeft vele aspecten, maar moet op zijn minst:

- De locatie van de besloten ruimte en het werk dat daarin moet worden uitgevoerd beschrijven
- De hulpverlener identificeren, de bevoegde persoon die

beschikbaar zal zijn, evenals de contactpersoon in noodgevallen en de contactmethoden die zullen worden gebruikt om in contact te blijven met de mensen in de besloten ruimte of door iemand die betrokken is bij een eventuele redding

- Alle taken vooraf indelen
- Alle reddingsmiddelen die beschikbaar zullen zijn catalogiseren, inclusief waar ze zich bevinden en een checklist voor grondige inspectie die beoordeelt of ze in goede staat zijn
- Alle kritieke reddingsfactoren opsommen, met inbegrip van alle aanwezige gevaren
- De responsprocedure vastleggen, inclusief hoe contact op te nemen met de contactpersoon in noodgevallen, hoe een medische beoordeling te maken van de persoon die vastzit en, indien mogelijk, hoe de ingesloten werknemer een poging tot zelfredding kan doen of andere



vervolgstappen als dat niet mogelijk is

De vereisten voor een noodplan kunnen van land tot land verschillen, maar bij gebrek aan lokale richtlijnen is de US NFPA 350 best practice guide een goed beginpunt voor het opstellen van uw plan.

U moet een besloten ruimte nooit betreden als u er niet zeker van bent dat er een vastgesteld plan is dat beschrijft hoe te reageren als redding en terughalen noodzakelijk is.

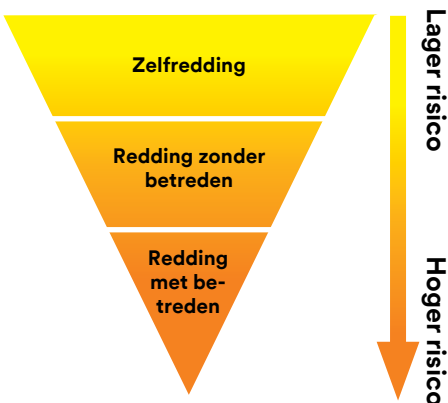
Zorg dat u goed getraind bent voor een redding

Voordat toegang wordt verleend tot een besloten ruimte, moet u eerst bepalen wat een reddingsteam nodig heeft en welke training dit team (of individu) nodig heeft om een reddingsoperatie te kunnen uitvoeren – of het nu gaat om zelfredding, een redding door de begeleider zonder binnentreden of een redding door een reddingsteam dat de ruimte betreedt.



Soorten redding/terughalen

Er zijn verschillende soorten redding/terughalen, afhankelijk van de situatie waarin u en uw team zich bevinden.



Figuur 2 – Hiërarchie van redding.

Zelfredding

Er is sprake van zelfredding als de personen in de besloten ruimte deze op eigen kracht veilig kunnen verlaten en zichzelf kunnen redden in geval van een noodsituatie of gevaarlijke situatie, bijvoorbeeld bij een potentieel gevaarlijke verandering in de atmosferische omstandigheden. Zelfredding kan ook plaatsvinden als de betrokkene zich realiseert dat de PBM defect zijn, de communicatie met de begeleider is verbroken of als zich een ander gevaar voordoet dat de betrokkene in gevaar kan brengen.

Belangrijke punten die een zelfredding vergemakkelijken zijn onder meer ervoor zorgen dat alle betrokkenen de potentiële gevaren en de tekenen en symptomen van elk gevaar kennen en begrijpen. Degene binnen en de begeleider moeten goede communicatielijnen met elkaar onderhouden. Gasdetectie en/of gasmonitoring moet zo dicht mogelijk bij het gevaar worden uitgevoerd, wat vaak betekent dat de deelnemer persoonlijke gasdetectie moet hebben. Ten slotte moet de betreder worden voorzien van een nood- of vluchtademhalingssysteem in de ruimte voor het geval de luchtkwaliteit snel achteruitgaat.

Redding zonder betreden

Er is sprake van een redding zonder betreden wanneer een medewerker (begeleider of niet-binnentredend reddingsteam lid) van buiten de ruimte een persoon in de ruimte redt, zonder dat hij of zij zelf de besloten ruimte moet betreden.

De meeste nationale voorschriften vereisen dat een terughaaloptie zonder betreden beschikbaar is, tenzij de uitrusting voor het terughalen de risico's voor de werknemer vergroot of niet bijdraagt aan de redding.

De persoon of personen die de werknemer uit de besloten ruimte helpen, zullen vaak een terughaalstelsel nodig hebben dat bestaat uit de volgende componenten:

1. Verankeringsystemen zoals een davit, paaltakelsysteem of driepoot
2. Bodyharnas, gedragen door de betreder
3. Verbindingsapparatuur zoals een lier of terughaal-SRL

Dit type redding is alleen effectief in eenvoudige verticale of horizontale ruimten. De opening moet geschikt zijn voor het verankeringsstelsel en het oppervlak rond de opening moet het gewicht ervan kunnen dragen, naast het gewicht van de aangesloten persoon. Reddingen zonder binnentreden komen voor wanneer de persoon binnen gewond raakt of niet meer kan functioneren en geen zelfredding kan uitvoeren. Een werknemer buiten de besloten ruimte kan de betrokkene er dan uit halen met behulp van het terughaalstelsel. Hierbij is een terughaalstelsel met mechanische versterking zeer nuttig.

Redding met betreden

Een redding met betreden is wanneer noch zelfredding, noch een redding zonder betreden mogelijk is en een lid van het reddingsteam verplicht is de ruimte binnen te gaan om de personen die de ruimte niet alleen kunnen verlaten, te helpen. Deze teams kunnen bestaan uit bedrijfspersoneel, met inbegrip van extern ingehuurd diensten of een lokaal hulpteam. Nationale regelgeving bepaalt vaak de minimale capaciteiten van deze reddingsteams:

- Leden van het team moeten speciaal worden getraind in reddingswerk in besloten ruimten, met inbegrip van verschillende technieken, methoden van betreden en de uitrusting die nodig is.
- Het team moet ten minste één lid bevatten dat gecertificeerd is in reanimatie en eerste hulp
- De leden die gaan assisteren bij de redding moeten goed bekend zijn met het reddingsplan voor die besloten ruimte en moeten zowel de risico- als de gevarenbeoordeling die voor die specifieke ruimte zijn uitgevoerd, lezen

Evaluatie na de redding

Zodra een redding is voltooid, is het belangrijk om te bekijken hoe de redding is verlopen en wat er uit de ervaring geleerd kan worden. Moeten er veranderingen worden aangebracht in het reddingsplan als de besloten ruimte in de toekomst wordt betreden? Moeten de PBM worden gecontroleerd, moeten er PBM buiten gebruik worden gesteld of moeten er nieuwe worden besteld?

PBM en andere benodigde producten

Het overwegen van de uitrusting voor een redding begint met het begrijpen van het ABC van een besloten ruimte:

- Ankersystemen zoals davits, takelsystemen, driepoten
- Body support, wat betekent full-bodyharnassen en in sommige gevallen bootsman- (bosun-)stoelen
- Connectiemiddelen zoals zelfintrekbare reddingslijnen en retrievals
- Detectie voor het monitoren van gassen, dampen, deeltjes en andere gevaarlijke stoffen
- Educatieve cursussen die leren hoe veilig te werken in een besloten ruimte en de gehele uitrusting die wordt gebruikt in en rond de besloten ruimte goed te gebruiken.
- Full-bodybedekking voor werknemers die van hoofd tot teen moeten worden beschermd tegen de gevaren die in de risicobeoordeling zijn benoemd, met inbegrip van veiligheidshelmen, veiligheidsbrillen, gehoorbescherming, geavanceerde communicatieapparatuur, ademhalingsbescherming, kleding die het lichaam beschermt tegen chemische stoffen, brand en andere gevaren, zoals overalls, evenals handschoenen en veiligheidsschoenen die de handen en voeten beschermen

Zorg ervoor dat alles op het terrein op voorraad is, dat de locatie bekend is en dat alles schoon is en goed werkt voordat u met de werkzaamheden in een besloten ruimte start.



Wrap-up

We weten dat er veel moet worden overwogen als het gaat om het voorbereiden van, het werken in en het redden van iemand als het gaat om een besloten ruimte.

Naast een breed scala aan persoonlijke beschermingsmiddelen en gasdetectieproducten die uw werknemers helpen veilig te werken in een besloten ruimte (het ABC van een besloten ruimte), biedt 3M ook een reeks hulpmiddelen die u helpen bij het voorbereiden voor, het betreden van, het werken in en het redden uit een besloten ruimte.

Bekijk de beschikbare middelen op:

3mnederland.nl/confinedspace

3mbelgique.be/confinedspace



3M Nederland B.V.
Personal Safety Division
www.3MSafety.nl

3M België bvba/sprl
Personal Safety Division
www.3MSafety.be

Gelieve te recyclen. Gedrukt in het VK.
3M is een handelsmerk van 3M Company. © 3M 2019.
Alle rechten voorbehouden.