

Advies

# Werken in besloten ruimten



Werk veilig



Houd plezier



Kijk vooruit

<b>1   Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2   Definities</b>	<b>5</b>
<b>3   Gevaren</b>	<b>6</b>
3.1 Gevaar voor verstikking	6
3.2 Brand- en explosiegevaar	7
3.3 Gevaar voor bedwelming of vergiftiging	7
3.4 Gevaar voor elektrocutie	7
3.5 Gevaar voor verwonding	7
3.6 Omstandigheden die de gevaren verhogen	7
3.7 Fysieke belasting	8
<b>4   Voorbereidingsfase</b>	<b>9</b>
4.1 Organisatorische maatregelen	9
4.1.1 Veiligheids- & gezondheidsplan (V&G-plan)	9
4.1.2 Voorlichting en instructie	9
4.1.3 Bedrijfshulpverlening en noodprocedure	9
4.1.4 Werkvergunning	9
4.1.5 Toezicht en communicatie	10
4.1.6 Planning van tijd en inzet van medewerkers	10
4.2 Technische maatregelen	10
4.2.1 Het voorkomen van gevaarlijke werkzaamheden	10
4.2.2 Visueel inspecteren en meten	11
4.2.3 Markeren van de gevarezone	11
4.2.4 Vrijhouden van de toegang	11
4.2.5 Ventileren en leegpompen	12
4.2.6 Obstakels en fysieke belasting	12
4.2.7 Afsluiten van leidingen	12
4.2.8 Stilzetten van bewegende delen	12
4.2.9 Elektrische apparatuur en verlichting	12
4.2.10 Noodverlichting	13
4.2.11 Blusmiddelen en veiligheidsvoorzieningen	13
4.2.12 Apparatuur in de omgeving	13

4.3	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)	13
4.3.1	Bijzondere persoonlijke beschermingsmiddelen	13
4.3.2	Onderhouden en opbergen van persoonlijke beschermings- middelen	14
<b>5</b>	<b>  Uitvoeringsfase</b>	<b>15</b>
5.1	Veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan)	15
5.2	Maatregelen en oplossingen fysieke belasting	15
5.3	Persoonlijke hygiëne	15
5.4	Maatregelen bij specifieke werkzaamheden	15
5.4.1	Lassen en snijden	15
5.4.2	Reinigingswerkzaamheden	16
5.4.3	Voorbehandelen en aanbrengen van verf	16
<b>Bijlagen</b>		<b>17</b>
	Bijlage 1   Controlelijst werken in besloten ruimten	17

# 1 | Inleiding

**Werken in besloten ruimten brengt specifieke risico's voor de veiligheid en gezondheid van medewerkers met zich mee. Er is kans op dodelijke ongevallen, verwondingen en ongelukken met blijvende invaliditeit als gevolg.**

**Veel incidenten vinden plaats doordat medewerkers niet of onvoldoende op de hoogte zijn van de gevaren die het werken in deze ruimten met zich mee kan brengen. Bovendien is hulpverlening in besloten ruimten vaak moeilijk. Het werken in besloten ruimten moet daarom worden gezien als een zeer risicovolle activiteit.**

Dit Vollandisadvies is bedoeld als informatiebron over de belangrijkste gevaren die kunnen optreden bij het werken in besloten ruimten.

De maatregelen waarmee deze gevaren gereduceerd of weggenomen kunnen worden, zijn in dit advies aangegeven.

De opbouw van het advies volgt het bouwproces:

- In hoofdstuk twee worden enkele definities gegeven.
- In hoofdstuk drie wordt ingegaan op de specifieke werkzaamheden en gevaren die verbonden zijn aan het werken in besloten ruimten.
- Hoofdstuk vier gaat over de maatregelen die tijdens de werkvoorbereiding moeten worden getroffen. In hoofdstuk vijf worden de maatregelen tijdens de uitvoering besproken.
- De bijlage bevat een controlelijst waarmee de gevaarlijke situaties op de werkplek kunnen worden onderkend. Aan de hand daarvan kunnen de juiste maatregelen worden genomen.

Het is belangrijk regelmatig met elkaar te overleggen over de uit te voeren werkzaamheden, de gevaren en de daaruit volgende beheersmaatregelen.

De informatie in dit advies kan gebruikt worden bij het voeren van werkoverleg, coördinatieoverleg en het geven van voorlichting en instructie (toolbox-meetingen).

## 2 | Definities

Van een besloten ruimte is sprake wanneer de ruimte een beperkte toegankelijkheid heeft en waarin gevaar voor verstikking, bedwelming of vergiftiging bestaat. Werkzaamheden in besloten ruimten zijn bijvoorbeeld onderhouds- en schoonmaakwerkzaamheden, reparaties en inspecties.



**Figuur 2.1** Werken in putten of sleuven.

In de bouwnijverheid worden bijvoorbeeld als besloten ruimten aangemerkt:

- kelders;
- installatieruimten;
- kruipruimten onder vloeren;
- ketels en opslagreservoirs;
- putten en sleuven;
- pijpleidingen.

Riolen en (geboorde) tunnels worden ook tot de besloten ruimten gerekend. Echter, bij het werken in deze ruimten treden andere specifieke gevaren op. Deze specifieke gevaren worden in dit advies niet behandeld.

Een besloten ruimte is niet hetzelfde als een afgesloten ruimte. Afgesloten ruimten worden ook onder normale werkomstandigheden regelmatig betreden en zijn bijvoorbeeld magazijnen, parkeergarages, viaducten, zogenaamde “doorwerktenten” en doorwerkvoorzieningen. Een afgesloten ruimte wordt beschouwd als een besloten ruimte, wanneer de ventilatiemogelijkheden beperkt zijn, waardoor de gevaren voor bedwelming, verstikking en/of vergiftiging kunnen optreden.

## 3 | Gevaren

De gevaren die kunnen optreden bij het werken in besloten ruimten hangen samen met de aard van de ruimte en het soort werk dat er wordt uitgevoerd. Vaak zijn de ruimten laag, is de werkvloer ongelijk en is er geen of slechte ventilatie en verlichting.

De bewegingsvrijheid van de medewerkers kan ook beperkt zijn, bijvoorbeeld door het dragen van beschermende kleding en ademhalingsapparatuur. Bovendien is de houding waarin het werk wordt uitgevoerd meestal niet optimaal. Bij diverse werkzaamheden kunnen gevaarlijke stoffen vrijkomen. Ten gevolge van de beperkte ruimte kan de concentratie van deze stoffen (snel) oplopen tot een gevaarlijk niveau. De mogelijkheid om de ruimten snel te verlaten is veelal niet of nauwelijks aanwezig. Er is meestal maar één kleine ingang die tevens als uitgang dient. Bovendien is het vanuit de ruimte moeilijk om zonder hulpmiddelen de buitenwereld te alarmeren.



Figuur 3.1 Een overdrukmasker bij het spuiten van PUR.

Vaak treden naast de risico's op verstikking, bedwelming of vergiftiging bijkomende gevaren op, zoals:

- brand- en explosiegevaar;
- gevaar van desoriëntatie;
- gevaar voor elektrocutie;
- gevaar voor verwonding door vallen, vallende voorwerpen of bewegende machinedelen.

### 3.1 Gevaar voor verstikking

Onder normale omstandigheden bestaat de omgevingslucht voor 21 volumeprocent (vol.%) uit zuurstof. Hierbij kan normaal adem worden gehaald. Als de zuurstofconcentratie tot onder 18 vol.% daalt, ontstaat gevaar voor verstikking.

In een besloten ruimte moet daarom minimaal 18 vol.% zuurstof aanwezig zijn. Een bijkomend gevaar van een verlaagde zuurstofconcentratie is dat dit niet met de zintuigen is waar te nemen, waardoor zuurstofgebrek vaak te laat wordt opgemerkt. Bovendien raakt het slachtoffer door licht zuurstofgebrek aanvankelijk in een roes, waardoor hij de gevaren niet onderkent of onderschat. Een tekort aan zuurstof in de ruimte kan ontstaan doordat de aanwezige zuurstof wordt verbruikt in chemische of biologische reacties, zoals bij roestvorming in stalen tanks, of bij las- en snijwerkzaamheden. Ook kan de aanwezigheid van andere, zogenaamde inerte gassen, zoals stikstof of kooldioxide een zuurstoftekort veroorzaken. Deze gassen worden in zeldzame gevallen doelbewust toegepast om zuurstof uit een besloten ruimte te verdrijven om daarmee brand- en explosiegevaar te verminderen. Argon wordt als beschermgas bij lassen gebruikt en is ook zuurstof verdringend. De hoeveelheid zuurstof in de besloten ruimte mag overigens ook niet te hoog worden in verband met brandgevaar (zie 3.2). Voor aanvang van de werkzaamheden en voordat andere metingen worden gedaan, dient de hoeveelheid zuurstof gemeten te worden.



Figuur 3.2 Multigasmonitor

### 3.2 Brand- en explosiegevaar

Brandgevaar ontstaat door de aanwezigheid van een brandbare stof in combinatie met de aanwezigheid van zuurstof en een ontstekingsbron. Om brand of explosies te voorkomen dient men één van deze factoren weg te nemen. Bij een bepaalde mengverhouding van een gas of damp met zuurstof ontstaat gevaar voor explosie. Een zuurstofconcentratie hoger dan 21 vol.% verhoogt het brandgevaar. In een besloten ruimte met 30 vol.% zuurstof is één vonk bijvoorbeeld voldoende om een katoenen overall binnen een minuut volledig te verbranden.

Brandbare en explosieve stoffen die in besloten ruimten kunnen voorkomen zijn bijvoorbeeld verven, oplosmiddelen, (resten van) materialen en poetslappen. Bij de volgende werkzaamheden kan brand- of explosiegevaar optreden:

- het aanbrengen van (roestwerende) verf. Door verdamping van het oplosmiddel uit de verf kan een explosief damp-luchtmengsel ontstaan. Bij roestige en dus poreuze wanden is dit gevaar extra groot omdat dergelijke wanden veel damp vasthouden. Deze damp komt vrij bij stijging van de temperatuur, bij het afkrabben van de roestlaag of bij het verwijderen van bezinsel of neerslag uit de ruimte;
- (autogeen) lassen en snijden. Hierbij ontstaan vonken die aanwezige materialen kunnen laten ontbranden of die als ontstekingsbron werken voor een brandbaar of explosief gas- of dampmengsel.
- bij het gebruik van ondeugdelijke elektrische apparatuur kunnen vonken voor explosies zorgen;
- bij het gebruik van defecte of onjuist ingestelde (snij) branders;
- door vrijkomend gas of zuurstof uit niet goed afgesloten gas- en zuurstofflessen of door lekkage van slangen en slangkoppelingen, waardoor zuurstof of andere gassen ontsnappen;
- het oneigenlijk gebruik van zuurstof, bijvoorbeeld voor afkoeling van het lichaam, ventilatie of schoonmaakdoeleinden. De zuurstofconcentratie in de ruimte neemt dan toe;
- ontlading van statische elektriciteit. Ook hierbij kunnen vonken als ontstekingsbron functioneren.

### 3.3 Gevaar voor bedwelming of vergiftiging

Medewerkers kunnen bedwelmd raken of andere vergiftigingsverschijnselen krijgen als ze worden blootgesteld aan gevaarlijke stoffen. Vaak treden de gezondheidseffecten door deze blootstelling meteen op, maar soms worden de effecten pas na enige tijd merkbaar. Gevaarlijke stoffen kunnen het lichaam binnenkomen via de longen (inademen), of via de mond als er tijdens het werk wordt gegeten of gedronken. Een aantal stoffen kan ook door de huid heen dringen. Herhaalde blootstelling aan gevaarlijke stoffen kan op

langere termijn ernstige gezondheidseffecten veroorzaken.

Werkzaamheden of situaties in besloten ruimten waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen zijn:

- werken met vluchtige stoffen, zoals bij schoonmaken of schilderen;
- autogeen en elektrisch lassen, snijden en branden. De gevolgen van de te hoge concentraties van dampen die hierbij vrij - komen zijn vaak pas later merkbaar;
- werken op of met grond die vervuild is met gevaarlijke stoffen. Dit kan gebeuren in kelders, kruipruimten, sleuven en putten;
- lekkage van leidingen die gevaarlijke stoffen bevatten.

### 3.4 Gevaar voor elektrocutie

Elektrocutie kan optreden door aanraking van voorwerpen die onder spanning staan. Elektrisch gereedschap en kabels kunnen onder spanning staan als deze beschadigd zijn, bijvoorbeeld door knellen. Bij het aanraken van beschadigde kabels kan een werknemer geëlektrocuteerd worden. Als de beschadigde kabels contact maken met metalen delen of wanden van de besloten ruimte kunnen deze ook onder spanning komen te staan.

### 3.5 Gevaar voor verwonding

Op alle werkplekken, dus ook in besloten ruimten, bestaat gevaar voor verwonding door vallen, vallend gereedschap en materiaal of door bewegende machinedelen. De vaak ongelijke ondergrond in combinatie met weinig of geen verlichting zorgt voor extra risico's.

### 3.6 Omstandigheden die de gevaren verhogen

Er zijn diverse omstandigheden denkbaar die gevaren verhogen. Het risico voor vallen en gewond raken neemt toe als in de besloten ruimten de trappen, leuning en vloeren vuil en glad zijn. Als gereedschappen en materialen niet worden opgeruimd neemt het struikelgevaar toe.

Bepaalde weersomstandigheden zijn van invloed op de gevaren. Bij een hoge temperatuur verdampen gevaarlijke stoffen sneller en neemt de kans op brand of explosie toe. Andere factoren zijn:

- lage windsnelheid en veranderlijke windrichting, waardoor de ventilatie vermindert;
- hoge luchtvochtigheid (bijvoorbeeld bij mist). Ook hierdoor vermindert de ventilatie;
- lage luchtvochtigheid (bijvoorbeeld bij vorst). Hierdoor kan kleding statisch worden, waardoor vonken kunnen ontstaan.

### 3.7 Fysieke belasting

Besloten ruimten worden afgezien van mogelijke gevaarlijke stoffen, vaak gekenmerkt door: beperkte bewegingsruimte, geen of weinig daglicht/slechte verlichting, geen of weinig ventilatie en beperkte toegankelijkheid. Deze zijn van invloed op de fysieke belasting van iemand die de besloten ruimte betreedt.



**Figuur 3.3** Werken in een riool

Het werken in kleine ruimten (b.v. kruipruimten en riolen) is zeer belastend, door de combinatie van een ongunstige werkhouding en een repeterende beweging. Een extra belasting vormt het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen. In een kruipruimte werkt men in een liggende of geknielde en getordeerde werkhouding. Puin, rommel of de aanwezigheid van leidingen belemmeren de mogelijkheid om een goede werkhouding te kunnen innemen. Om zicht te hebben op het werk is het vaak nodig het hoofd op te tillen wat zorgt voor een sterke flexie van de nek. De belangrijkste risico's zijn de repeterende bewegingen en de werkhoudingen.



# 4 | Voorbereidingsfase

Om veilig te kunnen werken in besloten ruimten moeten werknemers de gevaren kennen en herkennen. In de voorbereidingsfase van het werk dienen daarom alle mogelijke gevaren te worden beoordeeld en moeten maatregelen worden getroffen om deze gevaren weg te nemen of te verminderen. De maatregelen kunnen van organisatorische of technische aard zijn.

## 4.1 Organisatorische maatregelen

De organisatorische maatregelen die in de voorbereidingsfase moeten worden genomen, staan hieronder beschreven.

### 4.1.1 Veiligheids- & gezondheidsplan (V&G-plan)

Voor het werken in besloten ruimten is volgens de wetgeving een V&G-plan verplicht. Het ontwerp moet zo worden opgezet dat gevaren worden verminderd of voorkomen. De resterende gevaren die in de ontwerpfase (nog) niet kunnen worden opgelost, moeten worden opgenomen in het veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan). Er dient, als onderdeel van het V&G-plan, een risico-inventarisatie en -evaluatie te worden uitgevoerd waarbij alle in de besloten ruimte aanwezige risico's aan de orde komen. De maatregelen die genomen moeten worden om deze risico's te voorkomen of te verminderen, dienen te worden opgenomen in het plan van aanpak van de RI&E.

De risico's dienen o.a. te worden beoordeeld aan de hand van gegevens over de constructie van de ruimte, de omgeving en de bij de werkzaamheden benodigde stoffen, materialen en gereedschappen.

### 4.1.2 Voorlichting en instructie

Om zo veilig mogelijk te werken, moeten alle medewerkers die betrokken zijn bij het werken in besloten ruimten weten wat de gevaren zijn, welke maatregelen moeten worden getroffen en wat de procedures zijn. Om dit te bereiken moet hierover onder verantwoordelijkheid van de direct leidinggevende voorlichting en instructie worden gegeven.

Bij de voorlichting en instructie dient aandacht te worden besteed aan:

- het werken in besloten ruimten in het algemeen;
- de werkmethoden;
- de mogelijke gevaren;
- de maatregelen, waaronder persoonlijke beschermingsmiddelen (pbm);
- de communicatieprocedures;

- de redding procedures;
- de bedrijfshulpverlening.

### 4.1.3 Bedrijfshulpverlening en noodprocedure

Ondanks alle voorzorgsmaatregelen is het niet uitgesloten dat zich in een besloten ruimte een noodsituatie zoals brand, explosie, vergiftiging, bedwelming, of verstikking voordoet. In het V&G-plan moeten de bedrijfshulpverleningsmaatregelen worden vastgelegd die bij de specifieke gevaren genomen moeten worden. De bedrijfshulpverleningsmaatregelen zijn gebaseerd op de risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E).

In het V&G plan zijn ook de taken en verantwoordelijkheden m.b.t. de bedrijfshulpverlening opgenomen. Daarnaast is opgenomen op welke wijze de specifieke bedrijfshulpverlening m.b.t. de besloten ruimte zich verhoudt tot het algemene bedrijfshulpverleningsplan en tot eventuele afspraken met hulpverleners zoals brandweer, ambulance en ziekenhuizen.

### 4.1.4 Werkvergunning

De risico's die bij het werken in een besloten ruimte kunnen optreden en de bijbehorende maatregelen moeten schriftelijk zijn vastgelegd, aan de medewerkers zijn overhandigd en met hen zijn besproken. Het V&G-plan kan hiervoor worden gebruikt of dient als basis voor dit document. De werkvergunning wordt in het algemeen afgegeven door de opdrachtgever en moet door alle betrokkenen worden ondertekend. Het is algemeen gebruikelijk dat er elke dag en bij wisseling van werkploeg, of bij onderbreking van de werkzaamheden om bijzondere redenen een vernieuwing of verlenging van de werkvergunning af gegeven wordt. Na afloop van de werkzaamheden wordt de werkvergunning bij de bedrijfsleider ingeleverd.

De werkvergunning kan het volgende omvatten:

- algemene omschrijving van het werk;
- de te volgen werkwijze (zoals monteren, demonteren, branden, slijpen, etc.);
- de gereedschappen en het materieel;
- het aantal uitvoerenden;
- planning van de werkzaamheden;
- noodzakelijke vergunningen;
- overzicht van mogelijke gevaren;
- de maatregelen die de opdrachtgever dient te nemen;
- afspraken over zuurstof- en gasmetingen;
- eventuele bijzonderheden;
- bekrachtiging en afspraken over verantwoordelijkheden.

De opdrachtgever en opdrachtnemer dienen een aantal maatregelen te nemen die tezamen worden vastgelegd in de werkvergunning. Deze maatregelen hebben betrekking op bijvoorbeeld:

- het verstrekken van informatie;
- het controleren op gevaarlijke stoffen en brandbaar materiaal;
- het blokkeren en spanningsloos maken van elektrische apparatuur;
- het beschikbaar stellen van blusmiddelen en persoonlijk beschermingsmiddelen;
- het afdekken van putten en riolen;
- het beschermen tegen vonken;
- het afzetten van de werkplek;
- het instellen van een veiligheidswacht en brandwacht.

#### 4.1.5 Toezicht en communicatie

De veiligheidswacht moet onmiddellijk hulp kunnen bieden of hulp kunnen mobiliseren als dit nodig is. Hij moet vooraf zorgen dat voldoende de hulpverleners beschikbaar zijn.

Wanneer iemand zich in de besloten ruimte bevindt, en wanneer gevaren voor verstikking, bedwelming, vergiftiging, brand of explosie niet kunnen worden uitgesloten, dan moet buiten bij de toegang tot de besloten ruimte een werknemer permanent aanwezig zijn. Deze veiligheidswacht moet de werknemer(s) in de besloten ruimte continue observeren. Daarnaast is het zinvol om contact te onderhouden tussen de veiligheidswacht en de medewerkers in de besloten ruimte. In onderling overleg wordt afgesproken hoe contact wordt gehouden. Mogelijkheden zijn het gebruik van klopsignalen, treksignalen aan een reddingslijn, walkietalkie, portofoons, mobiele telefoons of andere elektronische (explosievrije) communicatieapparatuur.



**Figuur 4.1** De mangatwacht heeft zo mogelijk continue visueel contact

Bij gevaar moet de veiligheidswacht onmiddellijk optreden. De maatregelen die genomen moeten worden bij de specifieke gevaren zijn vastgelegd in het V&G-plan. Hulpverleners mogen in geen geval onbeschermd de besloten ruimte ingaan. Persoonlijke beschermingsmiddelen die voor de situatie geschikt zijn, moeten op locatie beschikbaar zijn.

#### 4.1.6 Planning van tijd en inzet van medewerkers

Om een besloten ruimte te mogen betreden moet je 18 jaar of ouder zijn. De gevaren en de lichamelijke belasting bij het werken in besloten ruimten zijn dusdanig groot, dat de tijd die medewerkers doorbrengen in een besloten ruimte zo kort mogelijk moet zijn. Het aantal personen in een besloten ruimte moet daarom zo klein mogelijk zijn. Bij langdurige werkzaamheden zijn er voldoende medewerkers nodig, die elkaar regelmatig aflossen. De organisatie van het werk dient hierop te worden afgestemd.

### 4.2 Technische maatregelen

De technische maatregelen die in de voorbereidingsfase moeten worden genomen staan hieronder beschreven.

#### 4.2.1 Het voorkomen van gevaarlijke werkzaamheden

Gevaarlijke werkzaamheden kunnen in een aantal gevallen worden beperkt of voorkomen. Hiermee dient in het ontwerp rekening gehouden te worden. Het gebruik van fittingen en koppelingen of boutverbindingen bijvoorbeeld, voorkomt laswerkzaamheden. Het monteren of voorbereiden van constructies buiten de besloten ruimte of het gebruik van oplosmiddelvrije verf kunnen gevaarlijke situaties doen voorkomen. Door het gebruik van overdrukcabines en GPS gestuurd graafwerk kan afdalen en nameten in een sleuf worden voorkomen.

## 4.2.2 Visueel inspecteren en meten

De werkzaamheden in de besloten ruimte mogen pas beginnen als met zekerheid is vastgesteld dat de situatie veilig is. Een visuele inspectie is verplicht. Hierbij wordt gelet op de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen en materialen die voor gevaarlijke situaties kunnen zorgen. Brandbare materialen dienen te worden verwijderd of te worden afgedekt met een branddeken. Een deskundige (arbeidshygiënist, veiligheidskundige of gasmeetdeskundige) moet aan de hand van metingen de concentraties zuurstof, giftige stoffen en brandbare of explosieve gassen in de ruimte bepalen. De ruimte mag pas worden betreden als de deskundige heeft vastgesteld dat aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- de zuurstofconcentratie is 18 - 21 vol.%;
- de concentratie explosieve en brandbare gassen en dampen is lager dan 10% van de onderste explosiegrens (LEL = Lower Explosion Limit);
- de concentraties van giftige gassen, dampen, nevel en stof zijn lager dan de wettelijk vastgestelde MAC-waarde (Maximaal Aanvaarde Concentratie).

De benodigde meetinstrumenten zijn explosiometers, gasdetectors en zuurstofmeters. In verband met de gebruiksmogelijkheden en de veiligheid wordt draagbare apparatuur voor continu metingen en apparatuur met akoestische of visuele waarschuwingssignalen aanbevolen.



**Figuur 4.1** Tijdens de werkzaamheden wordt doorlopend gemeten. In het geval van een calamiteit wordt deze werknemer m.b.v. een mobiele kraan uit de put gehesen. Let op de positie van de multimeter.

Onder de garantie dat tijdens de werkzaamheden geen veranderingen optreden in de concentratie zuurstof of gevaarlijke stoffen, mag de ruimte zonder ademhalingsbeschermingsmiddelen worden betreden. Indien de kans aanwezig is dat tijdens het verblijf in de besloten ruimte (opnieuw) een onveilige situatie ontstaat, moet er tijdens de werkzaamheden continu worden gemeten. Dit geldt bijvoorbeeld bij:

- las- en snijwerkzaamheden;
- werken met oplosmiddelen;
- kans op ontsnappen van gassen of dampen uit restmaterialen of roestlagen;
- aanwezigheid van gevaarlijke stoffen.

## 4.2.3 Markeren van de gevarezone

Tijdens de werkzaamheden in een besloten ruimte moeten afzettingen en markeringen worden geplaatst. De toegang tot de besloten ruimte moet worden voorzien van het waarschuwingsbord 'Gevaar, niet betreden, besloten ruimte'.

## 4.2.4 Vrijhouden van de toegang

De toegangswegen en de omgeving van de besloten ruimte moeten worden vrijgehouden van materialen, gereedschappen en materieel.

Toegang tot de besloten ruimte vindt vaak plaats met behulp van steigers of ladders. Het aanbrengen van voorzieningen tijdens de bouw of fabricage, zoals leuning- en hekwerk en klimijzers, komt de veilige toegang tot de besloten ruimte ten goede. Anderzijds moet valgevaar voor derden worden voorkomen, bijvoorbeeld door het afdekken van openingen.



**Figuur 4.2** RVS afdekking en tevens hulpmiddel

Om de hulpverlening bij rioolstelsels of andere besloten ruimte met het mangat aan de bovenzijde te vergemakkelijken wordt aanbevolen boven het mangat een hijsinrichting aan te brengen. Een tweede mangat is gewenst voor transport van gereedschap en materialen. Tevens dient deze tweede opening als nooduitgang en zorgt voor de verbetering van de ventilatie. Het advies is gebruik te maken van een mangat met een minimale afmeting van 60 cm. Vergroot indien mogelijk een kleiner mangat.

#### 4.2.5 Ventileren en leegpompen

Vóór en tijdens de werkzaamheden moet de besloten ruimte worden geventileerd, ook al blijkt uit de metingen dat de situatie veilig is. Door ventilatie worden gevaarlijke stoffen verwijderd die al in de lucht van de besloten ruimte aanwezig waren en die kunnen ontstaan tijdens de werkzaamheden. Er zijn twee manieren om te ventileren: ruimteventilatie en plaatselijke afzuiging. Bij ruimteventilatie wordt door één van de toegangen met een ventilator verse lucht naar binnen geblazen. Plaatselijke afzuiging wordt toegepast als er werkzaamheden worden uitgevoerd waarbij gassen en dampen vrijkomen. Dit type afzuiging zuigt de verontreinigde lucht uit de ruimte. De in de ruimte aanwezige vloeistoffen moeten worden weggepompt, eventueel met behulp van een drain. Hierna dient te worden gespoeld met warm water en eventueel een reinigingsmiddel of met lucht.



**Figuur 4.3 Het afzuigen/ventileren van de kruipruimte tijdens het werk. Probeer bij deze werkzaamheden zo weinig mogelijk valse lucht aan te zuigen.**

#### 4.2.6. Obstakels en fysieke belasting

Bekijk vooraf altijd de mogelijkheden om de werkzaamheden zo aan te passen dat kruipruimtetwerkzaamheden kunnen worden voorkomen.

De kruipruimte dient voorafgaand aan het werk geïnspecteerd te worden. Let op!!! Deze inspectiewerkzaamheden vallen uiteraard al onder de regels voor het werken in besloten ruimten. Aanwezigheid van bouwpuin, obstakels, leidingen, kabels en grondwater kunnen een grote invloed hebben op de bewegingsruimte. Geef inzicht in de werkzaamheden en de daarbij behorende ruimtelijke aspecten. Egaliseer de bodem van de kruipruimte en maak het vrij van obstakels; zorg indien nodig voor het aanleggen van werkgeulen en een droge ondergrond (drainage). Zorg voor voldoende toegankelijkheid (in de kruipruimte en de doorgangen, persoonsafhankelijk).

#### 4.2.7 Afsluiten van leidingen

Alle leidingen die uitkomen op de besloten ruimte moeten, voordat men met de werkzaamheden begint, worden

afgesloten. Afsluiten is mogelijk met behulp van blind- of steekflenzen of door loskoppeling van leidingen. Hiermee wordt voorkomen dat vloeistoffen of gassen uit de leidingen in de besloten ruimte terechtkomen. De losgekoppelde leidingen moeten tijdens het werk niet op een eenvoudige wijze vastgekoppeld kunnen worden. Zo wordt voorkomen dat de leiding per abuis in gebruik wordt genomen.

Bij werkzaamheden aan de leidingen moeten de gassen of vloeistoffen vooraf uit de leidingen worden afgetapt. Indien nodig moeten de leidingen worden doorgeblazen zodat alle gassen worden verwijderd.

#### 4.2.8 Stilzetten van bewegende delen

Bewegende delen van machines en apparaten moeten bij werkzaamheden in de besloten ruimte worden stilgezet. Aangebrachte voorzieningen moeten voorkomen dat de delen niet per ongeluk in beweging kunnen komen of in beweging kunnen worden gezet. Dit kan door:

- het vergrendelen van de aan-/uitschakelaar;
- het verwijderen van de zekeringen;
- het verwijderen van aandrijfriemen.

Indien voor de werkzaamheden machines met bewegende delen nodig zijn, moet voor afscherming van de machines worden gezorgd, waardoor beknelling en verwonding wordt voorkomen.

#### 4.2.9 Elektrische apparatuur en verlichting

In besloten ruimten mogen alleen explosievrije elektrische apparatuur en verlichting worden gebruikt, die geen gevaar voor elektrocutie, brand of explosie veroorzaken. Alle apparatuur moet in goede staat verkeren en op goede werking zijn gecontroleerd.

Indien er geen brand- of explosiegevaar is, mogen verplaatsbare verlichtingsarmaturen en elektrisch handgereedschap met een normale netspanning worden gebruikt. Deze apparatuur moet voorzien zijn van een dubbele isolatie. Metalen lasapparaten en meetapparatuur moeten geaard zijn. Bij brand- of explosiegevaar moet de apparatuur voldoen aan de ATEX 114-richtlijn (richtlijn 2014/34/EU). Het gereedschap moet explosie veilig zijn, omdat er geen vonken mogen vrijkomen. Gereedschap dat in besloten ruimten wordt gebruikt, mag dan ook niet van aluminium zijn. Aluminium kan vonken veroorzaken als het met roest in contact komt.

In besloten ruimten met geleidende wanden, plafonds of vloeren mag, voor verplaatsbaar gereedschap en verlichtingsarmaturen, alleen gebruik worden gemaakt van wisselspanning van maximaal 50 Volt of gelijkspanning van maximaal 120 Volt.

#### 4.2.10 Noodverlichting

Besloten ruimten dienen te worden voorzien van noodverlichting. Als installatie van noodverlichting niet mogelijk is, moet de werknemer over individuele explosie- en vonkvrije noodverlichting beschikken.

#### 4.2.11 Blusmiddelen en veiligheidsvoorzieningen

De blusmiddelen moeten zijn afgestemd op de aard van de stoffen en materialen waarmee wordt gewerkt of die tijdens het werk kunnen vrijkomen. Het V&G-plan en de werkvergunning geeft aan welke voorzieningen op de werkplek aanwezig moeten zijn, bijvoorbeeld het in de nabijheid van de besloten ruimte gereed houden van een blusdeken om in brand geraakte personen snel te kunnen blussen of de aanwezigheid van een oogdouche. Bedrijfshulpverleners zijn snel beschikbaar in geval van een calamiteit.

#### 4.2.12 Apparatuur in de omgeving

De afstand tussen de besloten ruimte en apparatuur en machines, zoals elektrische motoren, dieselmotoren en compressoren moet zo groot mogelijk zijn. Op deze manier wordt voorkomen dat vloeistoffen, gassen, dampen of vonken in de besloten ruimte terechtkomen. Ook wordt zo voorkomen dat de compressor waarop de ademhalingsbeschermingsmiddelen zijn aangesloten schadelijke stoffen vanuit de besloten ruimte aanzuigt. De windrichting is hierbij van invloed. Voortdurende controle van de windrichting tijdens de werkzaamheden is noodzakelijk.

### 4.3 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)

Bij gevaar voor verstikking, bedwelming of vergiftiging is het gebruik van onafhankelijke ademhalingsbescherming noodzakelijk. Er dient continu te worden gemeten. Persoonlijke beschermingsmiddelen moeten goed passen. De leidinggevende is verantwoordelijk voor het toezicht op het gebruik van deze middelen door de medewerkers, maar dit kan hebben gedelegeerd naar de veiligheidswacht. De werkgever blijft eindverantwoordelijk.



**De laatste controle van de PBM's voordat de werknemer de besloten ruimte ingaat. De handschoenen worden meestal als laatste aangetrokken. Voor het masker wordt aangeraden deze altijd onder de capuchon te dragen i.v.m. mogelijke besmetting. Indien er besmetting heeft plaatsgevonden dan kan in dit geval de capuchon/overall niet uitgetrokken worden zonder handelingen aan het masker te verrichten.**

In de risico-inventarisatie en -evaluatie, die onderdeel uitmaakt van het V&G-plan, en in de werkvergunning is opgenomen welke persoonlijke beschermingsmiddelen in de specifieke werksituaties moeten worden gedragen. In het algemeen dienen de volgende persoonlijke beschermingsmiddelen meestal te worden gebruikt:

- beschermende kleding;
- handschoenen;
- veiligheidsschoenen of -laarzen;
- veiligheidshelm;
- oogbeschermingsmiddelen;
- gehoorbescherming.

Het gebruik van een filtermasker is in de meeste omstandigheden verboden.

#### 4.3.1 Bijzondere persoonlijke beschermingsmiddelen

Omdat de gevaren bij het werken in een besloten ruimte zo specifiek zijn, moeten de persoonlijke beschermingsmiddelen aan de situatie worden aangepast. Als er explosiegevaar bestaat, moeten kleding en schoenen antistatisch zijn. Het dragen van een harnasgordel is verplicht. Aan deze gordel moet een voldoende lange reddingslijn zitten die bestand is tegen de aanwezige stoffen. Om beter zichtbaar te zijn voor de toezichthoudende persoon buiten, moet de persoon in de besloten ruimte gekleed zijn in een overall met een lichte, opvallende kleur.



**In een opvallende kleur en met aangehaakt harnas de besloten ruimte in.**

#### 4.3.2 Onderhouden en opbergen van persoonlijke beschermings- middelen

Persoonlijke beschermingsmiddelen moeten na gebruik zorgvuldig worden schoongemaakt, gecontroleerd en zo nodig worden vervangen of gerepareerd. De maskers en oogbeschermingsmiddelen moeten grondig met water en (desinfecterende) zeep worden schoongemaakt en daarna worden gedroogd. Na reiniging dienen de persoonlijke beschermingsmiddelen gereed voor een volgend gebruik te worden opgeborgen.

# 5 | Uitvoeringsfase

Tijdens de uitvoeringsfase worden de maatregelen die reeds zijn voorbereid in praktijk gebracht.

## 5.1 Veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan)

In de voorbereidingsfase is een analyse gemaakt van de werkplek, de werkzaamheden en de gevaren die daarbij kunnen optreden. Uit deze analyse komt naar voren welke maatregelen moeten worden getroffen, hoe het bedrijfshulpverleningsplan moet worden ingevuld, welke persoonlijke beschermingsmiddelen moeten worden gebruikt, enzovoort. De afspraken ten aanzien van de te nemen maatregelen en de coördinatie daarvan moeten schriftelijk worden vastgelegd in het V&G-plan. Er moet een coördinator uitvoeringsfase zijn aangewezen en het coördinatieoverleg moet zijn geregeld. Alle werkgevers en zelfstandigen (ZZP's) zijn verplicht aan dit overleg mee te werken en de aanwijzingen van de coördinator op te volgen. Pas als de noodzakelijke maatregelen zijn getroffen, mag de besloten ruimte worden betreden. De te nemen maatregelen moeten op papier staan en aan de medewerkers, na bespreking worden overhandigd. Zie ook 4.1.4 werkvergunning.

## 5.2 Maatregelen en oplossingen fysieke belasting

Zorg voor taakrotatie, wissel werkzaamheden af om overbelasting van bepaalde lichaamsdelen te voorkomen.

Zorg dat je altijd met twee personen aanwezig bent, van wie er een in de buurt van het mangat blijft (mangatwachter). Die direct kan handelen als zich een gevaarlijke situatie voordoet maar kan ook materiaal aangeven.

Beperk de verblijftijd in lage ruimten. Voer zo veel mogelijk werkzaamheden buiten de lage ruimte uit. Voor verblijf in een lage ruimte is het advies:

- verblijfstijden in ruimten lager dan 60 cm: maximaal aaneengesloten verblijfsduur 1 uur, daarna minimaal 15 minuten onderbreken;
- verblijfstijden in ruimten hoger dan 60 cm: maximaal aaneengesloten verblijfsduur 1,5 uur, daarna minimaal 15 minuten onderbreken.

Het klimaat in kruipruimtes is veelal constant (mogelijk een hoge vochtigheid) maar kan na langdurige hoge buitentemperaturen en/of onder invloed van persoonlijke beschermingsmiddelen toch een belasting zijn voor de werker.

Neem maatregelen bij mogelijke hittestuwing (pauzes, voldoende drinken, goede conditie, PMO (preventief medisch onderzoek) - periodiek en afgestemd op werkzaamheden).

## 5.3 Persoonlijke hygiëne

Het is niet toegestaan om (art 4.20 Arbobesluit) te eten, te drinken en te roken in een besloten ruimte. Na het verlaten van de besloten ruimte dienen de handen en het gezicht te worden gewassen. Wanneer de huid in aanraking is gekomen met een schadelijke stof, is het zaak deze volgens de instructies op het productinformatieblad schoon te maken. Het is verstandig om sterk verontreinigde kleding onmiddellijk uit te trekken en, afhankelijk van de verontreiniging, weg te gooien of (chemisch) te laten reinigen. Verontreinigde kleding mag niet in aanraking komen met de normale kleding. Persoonlijke beschermingsmiddelen worden gereinigd en op de daartoe aangewezen plaats opgeborgen.

## 5.4 Maatregelen bij specifieke werkzaamheden

Deze paragraaf bevat een overzicht van veel voorkomende werkzaamheden in besloten ruimten en de maatregelen die genomen kunnen worden tegen de hierbij optredende gevaren.

### 5.4.1 Lassen en snijden

De belangrijkste gevaren bij lassen en snijden zijn:

- bedwelming, vergiftiging of verstikking;
- brand en explosie;
- elektrocutie.

Maatregelen om deze gevaren te reduceren of weg te nemen zijn:

- het verwijderen van brandbare stoffen zoals zaagsel, poetslappen en materialen;
- het plaatsen van gas- en zuurstofcilinders en verdeelstukken van gas- en zuurstofsystemen buiten de besloten ruimte;

- het monteren van een lasapparaat met dubbele slang aan het reduceertoestel voor zuurstof, zodat zuurstoflekage voorkomen kan worden. Dit apparaat moet buiten de ruimte worden opgesteld;
- het opnemen van een vacuümventiel in de toevoerleiding van een injecteurbrander om de gastoevoer bij lekkage te kunnen stoppen;
- het afzuigen van gassen en dampen met behulp van plaatselijke afzuiging;
- het gebruiken van gelijkstroom uit een lasomvormer of wisselstroom uit een lastransformator bij elektrisch lassen. De voedingsbronnen zoals transformatoren of generatoren moeten buiten de ruimte worden opgesteld;
- het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen die specifiek voor laswerkzaamheden zijn voor geschreven;
- het plaatsen van blusmiddelen in de directe nabijheid van de werkzaamheden.

- statische oplading bij het gebruik van perslucht voor het wegblazen van stof;
- verwonding door rondvliegende deeltjes;
- brand- en explosiegevaar bij gebruik van oplosmiddelen;
- hoge geluidniveaus.

Maatregelen om deze gevaren te verminderen of weg te nemen:

- gebruik oplosmiddelvrije producten;
- breng de verflaag aan met explosie veilige apparatuur;
- meet de concentratie explosieve stoffen;
- ventileer de ruimte twee à drie dagen na het aanbrengen van de verf;
- gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen: ademhalings-, oog- en gehoorbescherming.

#### 5.4.2 Reinigingswerkzaamheden

Het verwijderen van vuil uit putten, procesinstallaties en leidingen vindt bij voorkeur plaats door spoelen, oplossen of stomen. Bij deze methoden hoeven de medewerkers de besloten ruimte niet in. Soms is het vuil echter zo hardnekkig dat mechanische technieken noodzakelijk zijn. In dat geval wordt het vuil handmatig verwijderd met schrapers of steekmessen of wordt er gereinigd met roterende tankwasmachines of hogedrukspuiten waarbij (schoonmaak) vloeistof wordt gebruikt. De belangrijkste gevaren die zijn verbonden aan reinigingswerkzaamheden zijn:

- fysieke belasting door zwaar lichamelijk werk, ongunstige werkhoudingen, lawaai en trillingen;
- verwonding door wegschietende materialen bij het gebruik van hogedrukspuiten;
- verwonding door hogedrukspuiten of draaiende delen van roterende tankwasmachines;
- ademhalingsproblemen of vergiftiging bij gebruik van bepaalde schoonmaakmiddelen.

Maatregelen om deze gevaren te reduceren of weg te nemen:

- gebruik vonkvrije apparatuur;
- gebruik oplosmiddelvrije schoonmaakmiddelen;
- zorg voor ventilatie;
- gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen.

#### 5.4.3 Voorbehandelen en aanbrengen van verf

De belangrijkste gevaren verbonden aan het voorbehandelen en aanbrengen van verf en verfproducten zijn:

- ademhalingsproblemen door stof dat vrijkomt bij slijpen, bikken en gritstralen;
- ademhalingsproblemen en blijvende gezondheidseffecten door het gebruik van oplosmiddelen tijdens de werkzaamheden en daarna bij het drogen van de geschilderde delen;



## 1. Controlelijst werken in besloten ruimten

Werk: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Uitvoerder: \_\_\_\_\_

Opmerkingen: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Vorbereidingsfase

#### controle 1

#### controle 2

### Organisatorische maatregelen

- |    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 1. | Is een risico-inventarisatie en –evaluatie uitgevoerd?                   | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee |
| 2. | Is er een V&G-plan?  | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee |
| 3. | Zijn de werknemers voldoende voorgelicht en geïnstrueerd?                | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee |
| 4. | Is er een Bedrijfshulpverleningsplan (BHV-plan)?                         | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee |
| 5. | Is er een noodprocedure opgesteld?                                       | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee |
| 6. | Zijn er afspraken gemaakt met de plaatselijke brandweer en ziekenhuizen? | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee |
| 7. | Is een veiligwerkvergunning verleend?                                    | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee |
| 8. | Is een toezichthouder aangesteld?  | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee | <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee |

9. Is een veiligheidswacht aangesteld?  ja  nee  ja  nee
10. Zijn de juiste PBM aanwezig voor hulpverleners?  ja  nee  ja  nee
11. Is er een planning van tijd en inzet van werknemers, zodat deze zo kort mogelijk in de besloten ruimte verblijven?  ja  nee  ja  nee

### Technische maatregelen

12. Worden, waar mogelijk, alternatieve werkmethoden en producten toegepast om gevaarlijke werkzaamheden te voorkomen?  ja  nee  ja  nee
13. Heeft een visuele inspectie van de ruimte plaats- gevonden?  ja  nee  ja  nee
14. Zijn er metingen verricht door deskundigen?  ja  nee  ja  nee
15. Worden continue metingen verricht bij las- en snijwerkzaamheden, werken met oplosmiddelen en de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen?  ja  nee  ja  nee
16. Zijn brandbare materialen verwijderd of afgedekt met een branddeken?  ja  nee  ja  nee
17. Zijn bij de toegangen afzettingen en markeringen ge- plaatst en zijn verkeersvoorzieningen getroffen?  ja  nee  ja  nee
18. Is de toegankelijkheid van de ruimte optimaal (door bijvoorbeeld het plaatsen van steigers en een hijs- inrichting)?  ja  nee  ja  nee
19. Zijn er voldoende vluchtmogelijkheden?  ja  nee  ja  nee
20. Is de ruimte geledigd en is er voldoende ventilatie?  ja  nee  ja  nee
21. Wordt ruimteventilatie toegepast?  ja  nee  ja  nee
22. Wordt plaatselijke afzuiging toegepast?  ja  nee  ja  nee
23. Zijn eventueel aanwezige vloeistoffen uit de ruimte weggepompt?  ja  nee  ja  nee

24. Zijn aanwezige leidingen geledigd en afgesloten?  ja  nee  ja  nee
25. Zijn bewegende delen in de besloten ruimte stilgezet of afgeschermd?  ja  nee  ja  nee
26. Is er voldoende verlichting in de besloten ruimte?  ja  nee  ja  nee
27. Wordt er explosievrije apparatuur en verlichting gebruikt?  ja  nee  ja  nee
28. Wordt er gebruik gemaakt van maximaal 50 Volt wissel- spanning of maximaal 120 Voltgelijkspanning?  ja  nee  ja  nee
29. Is er noodverlichting?  ja  nee  ja  nee
30. Zijn de juiste blusmiddelen aanwezig?  ja  nee  ja  nee
31. Is er een oogdouche aanwezig?  ja  nee  ja  nee
32. Is er een branddeken aanwezig (indien vermeld in opdracht- of werkvergunning)?  ja  nee  ja  nee
33. Zijn motoren en compressoren zo ver mogelijk van de besloten ruimte opgesteld?  ja  nee  ja  nee
34. Is rekening gehouden met de windrichting?  ja  nee  ja  nee
35. Zijn de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) beschikbaar (kleding, schoeisel, handschoenen, oog- bescherming, veiligheidshelm, ademhalingsbescherming, gehoorbescherming)?  ja  nee  ja  nee
36. Zijn onafhankelijke adembeschermingsmiddelen beschik- baar en worden deze gebruikt?  ja  nee  ja  nee
37. Zijn kleding en schoeisel antistatisch?  ja  nee  ja  nee
38. Wordt een harnasgordel gebruikt?  ja  nee  ja  nee
39. Heeft de kleding een lichte, opvallende kleur?  ja  nee  ja  nee

40. Worden persoonlijke beschermingsmiddelen op de juiste manier schoongemaakt en opgeborgen?  ja  nee  ja  nee

### Uitvoeringsfase

41. Is er een V&G-plan?  ja  nee  ja  nee

42. Is er een coördinator uitvoeringsfase?  ja  nee  ja  nee

43. Wordt er coördinatie-overleg gevoerd?  ja  nee  ja  nee

44. Wordt er een goede persoonlijke hygiëne aangehouden (niet eten, drinken en roken, eventuele gemorste stoffen van de huid verwijderen, verontreinigde kleding op de juiste manier afvoeren)?  ja  nee  ja  nee

45. Worden er continu metingen verricht?  ja  nee  ja  nee

46. Zijn er maatregelen genomen tegen de specifieke gevaren die optreden bij:

- lassen en snijden;  ja  nee  ja  nee
- reinigingswerkzaamheden;  ja  nee  ja  nee
- voorbehandelen en aanbrengen van verf.  ja  nee  ja  nee

47. Lossen de werknemers elkaar regelmatig af?  ja  nee  ja  nee

48. Worden de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen gebruikt?  ja  nee  ja  nee

# Adressen



Postbus 85, 3840 AB Harderwijk  
T 0341 499 299  
[info@vollandis.nl](mailto:info@vollandis.nl)  
[www.vollandis.nl](http://www.vollandis.nl)



Postbus 340, 2700 AH Zoetermeer  
T 079 325 22 52  
[info@bouwendnederland.nl](mailto:info@bouwendnederland.nl)  
[www.bouwendnederland.nl](http://www.bouwendnederland.nl)



Postbus 2525, 3500 GM Utrecht  
T 030 751 15 00 / CNV Info 030 751 10 01  
[info@cnavakmensen.nl](mailto:info@cnavakmensen.nl)  
[www.cnvakmensen.nl](http://www.cnvakmensen.nl)



Postbus 9208, 3506 GE Utrecht  
T 088 368 03 68  
[info@fnvbouw.nl](mailto:info@fnvbouw.nl)  
[www.fnvbouw.nl](http://www.fnvbouw.nl)



Postbus 310, 3900 AH Veenendaal  
T 0318 - 54 73 73  
[info@noa.nl](mailto:info@noa.nl)  
[www.noa.nl](http://www.noa.nl)

Wij zijn kennis- en adviescentrum Vollandis. We bouwen aan een gezonde en bloeiende bouw- en infrasector. Waarin mensen veilig werken. Plezier houden in hun werk. En op tijd vooruit kijken. Dat is goed voor iedereen: werknemer, werkgever én opdrachtgever. Want gezonde en gemotiveerde mensen halen de beste resultaten. We dagen je uit hier zélf actief mee aan de slag te gaan. Weet hoe je bezig bent. En waar je naartoe werkt. Merk het zelf: bewust werken wérkt.

Vollandis is een organisatie van:



**Vollandis**  
Ceintuurbaan 2-100a  
3847 LG Harderwijk  
Postbus 85  
3840 AB Harderwijk

0341 - 499 299  
info@vollandis.nl