

<b>Proceeseigenaar</b> SHEQ Manager	<b>Documentbeheerder</b> Afdeling Management Systemen
<b>Risicoclassificatie:</b> hoog	<b>Document Review:</b> 3 jaar
<b>Aard van de laatste wijziging:</b> - 6. Wachtsman: mogelijkheid tot inzet digitale veiligheidstoezichtsysteem toegevoegd; - 10.6 Voorzieningen – Communicatieapparatuur: tekst "dit kan gebeuren middels klop of Treksignalen" weggehaald en als communicatiemiddel altijd portofoon gebruiken, geen GSM; - 10.6 Voorzieningen – mogelijkheid tot inzet digitale veiligheidstoezichtsysteem toegevoegd.	

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	1
2	REGELS EN VOORWAARDEN.....	2
2.1	INVENTARISATIE EN AANDUIDING.....	2
2.2	LUCHTCONDITIES .....	3
2.3	ADEMBESCHERMING .....	3
2.4	HOGE TEMPERATUUR.....	4
2.5	ANDERE GEVAREN .....	4
3	BESLOTEN RUITEN MET STIKSTOFATMOSFEER.....	4
4	BIJZONDERE WERKZAAMHEDEN .....	4
4.1	LASSEN, SNIJDEN, SLIJPEN, (PLASMA)BRANDEN .....	4
4.2	VERVEN, LIJMEN EN OPLOSMIDDELEN .....	5
5	ELEKTROTECHNISCHE WERKZAAMHEDEN .....	5
6	WACHTSMAN.....	6
6.1	TAKEN VAN DE WACHTSMAN .....	6
6.2	EISEN AAN DE WACHTSMAN.....	7
7	COÖRDINATOR .....	7
8	Vrijgave METINGEN.....	8
8.1	KWALIFICATIE MEETBEVOEGDE EN PROCEDURE.....	8
8.2	ALARMINSTELLINGEN MEETAPPARATUUR .....	8
8.3	BUMPEN EN VRIJGAVE METING.....	8
9	Gebruik van de besloten ruimte kaart.....	8
10	BIJLAGE: RICHTLIJN OPSTELLEN INFORMATIEBLAD BESLOTEN RUIMTE .....	9
10.1	KENMERKEN .....	9
10.2	SPECIFIEKE GEVAREN .....	10
10.3	VOORWAARDEN ALVORENS DE RUIMTE TE BETREDEN.....	10
10.4	UITVOEREN METINGEN .....	10
10.5	VEREISTE BESCHERMINGSMIDDELEN.....	11
10.6	VOORZIENINGEN .....	11
10.7	NADERE INFORMATIE OVER DE RUIMTE .....	12

## 1 INLEIDING

### **Besloten ruimte:**

Een besloten ruimte is een gesloten of deels open omgeving met een al dan niet vernauwde toegang, die niet ontworpen is voor het verblijf van personen. De ruimte is vaak onvoldoende geventileerd. Besloten ruimten zijn onder normale omstandigheden van de omgeving afgesloten, maar moeten toch regelmatig worden betreden voor inspecties, reparaties, schoonmaak- en onderhoudswerkzaamheden.

Voorbeelden van besloten ruimten zijn:

- Werveloven en afgassenketel;
- Pompbakken en reactorvaten en opslag tanks;
- Kruipruimten onder gebouwen;
- Tankwagens voor vervoer van vloeistoffen, vaste stoffen en gassen;
- Gegraven sleuven dieper dan een halve meter kunnen ook als besloten ruimte worden beschouwd als er kans is op aanwezigheid van gevaarlijke atmosfeer.

Wat maakt (werken in) besloten ruimten zo riskant?

- Besloten ruimten bevatten vaak resten van vloeistoffen, gassen en dampen die - zelf of in combinatie - giftig, brandbaar of explosief zijn.
- In besloten ruimten kan een zuurstoftekort ontstaan.
- Besloten ruimten zijn vaak slecht te ventileren.
- Besloten ruimten zijn meestal moeilijk toegankelijk. Bij calamiteiten leidt dit tot grote problemen. Het reddingswerk van buitenaf is zeer gecompliceerd.

Daarnaast zijn er gevaren die te maken hebben met de aard en de vorm van de ruimte of het karakter van de uit te voeren werkzaamheden. Die gevaren zijn:

- bewegende delen (roerwerken);
- stroomdoorgang (elektrocutie);
- temperatuur
- vallen, uitglijden en vallende voorwerpen.

Een besloten ruimte heeft minimaal één van de volgende kenmerken:

- moeilijk toegankelijk;
- onvoldoende ventilatie;
- niet snel te verlaten.

Om risico's bij werkzaamheden in besloten ruimten zoveel mogelijk te voorkomen en te beschrijven, wordt bij Nyrstar Budel gebruik gemaakt van een informatieblad besloten ruimte (besloten ruimte kaart F011-VEI).

De besloten ruimte kaart bevat belangrijke informatie omtrent:

- Specifieke gevaren in de ruimte,
- Aan welke voorwaarden voldaan moet zijn alvorens men de ruimte mag betreden;
- De vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen;
- Andere voorzieningen die aanwezig dienen te zijn zoals communicatieapparatuur en blusmiddelen.

Iedereen die een besloten ruimte betreedt, ook eigen medewerkers, is verplicht op de hoogte te zijn van deze informatie. De besloten ruimte kaart dient ALTIJD bij de werkvergunning aanwezig te zijn.

In enkele uitzonderlijke gevallen is het mogelijk dat een besloten ruimte niet langer als dusdanig aangemerkt wordt. De besloten ruimte voldoet niet volledig aan boven gestelde kenmerken of de omstandigheden en de getroffen beheersmaatregelen hebben het mogelijk gemaakt dat de werkzaamheden onder een minder streng regime kunnen plaatsvinden. Afwijkingen dient men te vermelden en te paraferen op de besloten ruimte kaart. Alleen de sectieleiding is hiervoor bevoegd.

## **2 REGELS EN VOORWAARDEN**

### **2.1 INVENTARISATIE EN AANDUIDING**

Onder verantwoordelijkheid van de installatie-eigenaar (sectiechef/afdelingshoofd) zijn de volgende voorbereidingen getroffen.

#### **Inventarisatie**

Alle Besloten ruimten zijn per productieafdeling geïnventariseerd en vastgelegd.

#### **Informatieblad Besloten ruimte kaart**

Bij het werken in besloten ruimtes wordt een kopie als bijlage bij de werkvergunning gevoegd. Deze kopie wordt gebruikt voor parafering van uitgevoerde voorzorgsmaatregelen. Op de achterzijde vindt men verdere informatie m.b.t. de vastgestelde beheersmaatregelen.

Van elke besloten ruimte (vaten, tanks, ketels, reactoren, ovens etc.) dient een actueel informatieblad besloten ruimte (besloten ruimte kaart) aanwezig te zijn, compleet met situatieschets en de te treffen maatregelen.

Besloten ruimte kaarten worden onder verantwoordelijkheid van de betrokken afdelingen opgesteld in samenwerking met asset management en de afdeling veiligheid.

Indien voor een bepaalde besloten ruimte (nog) geen besloten ruimte kaart aanwezig is, moet de Toezichthouder in overleg met de betrokken afdeling een voorlopige besloten ruimte kaart laten opstellen. Na controle door de eigenaar van de besloten ruimte (veelal de Sectiechef), het hoofd Technisch Team en de afdeling Veiligheid, kan deze voorlopige kaart gebruikt worden om de werkzaamheden te laten plaatsvinden. De eigenaar van de betreffende besloten ruimte draagt er zorg voor dat aansluitend een definitieve versie beschikbaar komt. Meer informatie over het opstellen van een besloten ruimte kaart kan men vinden in de bijlage van dit VGM voorschrift "Richtlijn opstellen informatieblad besloten ruimte"

### **Aanduiding van Besloten Ruimten**

Bij besloten ruimten die zonder ingrijpende maatregelen toegankelijk zijn, zoals putten en kelders, dient bij alle toegangen duidelijk zichtbaar het bord te zijn aangebracht met het opschrift "Besloten ruimte, mag niet worden betreden zonder vergunning". Indien men een besloten ruimte, zoals een oven, pompvat, reactor enz., toegankelijk maakt (mangate openen) moet, vanaf het moment van openen, bij iedere toegang, deze informatie zichtbaar aanwezig zijn.

Zodra er niemand meer aanwezig is in de besloten ruimte dient men iedere toegang zodanig af te sluiten dat deze niet onbedoeld betreden kan worden. Een geschikt hulpmiddel hiervoor is het oranje veiligheidsnet.

## 2.2 LUCHTCONDITIES

Alvorens de besloten ruimte betreden mag worden moet er eerst een vrijgavemeting plaatsvinden. Op de besloten ruimtekaart staat vermeld welke metingen uitgevoerd moeten worden.

Alleen hiervoor opgeleide en door Nyrstar Budel aangewezen personen mogen de vrijgavemetingen uitvoeren.

De besloten ruimte mag zonder adembescherming worden betreden indien:

- het percentage zuurstof in de ruimte hoger is dan 19 volumeprocenten en lager dan 21 volumeprocenten;
- de concentratie van giftige stoffen de grenswaarde van die stof niet overschrijdt;
- de concentratie brandbare of explosieve gassen lager is dan 10 procent van de onderste explosiegrens (LEL).

### **Opmerkingen**

- Indien het zuurstofgehalte lager is dan 19 vol% of er is sprake van een acuut toxische concentratie, mag de ruimte alleen betreden worden met gebruikmaking van onafhankelijke ademhalingsbeschermingsmiddelen. Daarbij is de luchttoevoer onafhankelijk van de atmosfeer in de ruimte.
- Indien de concentratie van een stof de grenswaarde overschrijdt dient men de ademhalingsbeschermingsmiddelen te gebruiken zoals voorgeschreven op de besloten ruimte kaart.
- Indien de concentratie van een explosiegevaar opleverende stof de 10 % LEL waarde overschrijdt mag men niet in deze ruimte werken en dient men de ATEX deskundige op de hoogte te brengen. Middels het uitvoeren van een TRA zal men de bijkomende beheersmaatregelen dienen te bepalen.
- Uitgangspunt van Nyrstar is 0% LEL. De effectiviteit van de genomen beheersmaatregelen moet zodanig zijn dat er, voordat men de besloten ruimte wil betreden, geen explosief mengsel meer aanwezig is.
- Bij het meten van afwijkingen (bv. tussen 1 en 10% LEL of een zuurstofconcentratie van 20.0%) is het nodig om te weten waar die afwijking van komt alvorens de ruimte wordt vrijgegeven. Bij twijfel mag geen vrijgave worden gegeven.

## 2.3 ADEMBESCHERMING

Bij gevaar voor verstikking, bedwelming of vergiftiging is het gebruik van onafhankelijke ademhalingsbescherming met noodvoorziening noodzakelijk.

Indien de luchtcondities voldoen aan het gestelde onder 2.2. en deze met voldoende zekerheid kunnen worden gehandhaafd, behoeven geen adembeschermingsmiddelen te worden toegepast.

Indien de onder 2.2. gestelde normen niet kunnen worden gehandhaafd of niet kunnen worden bereikt mag nooit worden afgeweken van het dragen van noodzakelijke adembeschermingsmiddelen.

## 2.4 HOGE TEMPERATUUR

Zie VGM245: Indien de droge luchttemperatuur in een besloten ruimte hoger is dan 35°C maar lager dan 65°C, mag de vergunningverlener slechts toestemming tot betreden verlenen nadat er een heatstress meting is uitgevoerd.

De luchttemperatuur alleen geeft een onvoldoende indruk van de invloed van het thermisch klimaat op werknemers. Naast de luchttemperatuur zijn ook de luchtsnelheid, de luchtvochtigheid en de aanwezigheid van stralingsbronnen van belang. Een WBGT meting houdt rekening met deze factoren en geeft een beter beeld van de werksituatie. Deze meting wordt uitgevoerd door iemand van de afdeling SHEQ, of buiten normale dagdiensturen en met een spoedeisend karakter door de geconsigneerde Milieu & Veiligheid.

Afhankelijk van de aard van de werkzaamheden en de meetresultaten wordt bepaald of en hoelang men werkzaamheden mag uitvoeren in de besloten ruimte.

## 2.5 ANDERE GEVAREN

Behalve veranderende lucht- en temperatuurcondities kunnen tijdens werkzaamheden in een besloten ruimte andere gevaren optreden, zoals:

- binnenstromende vloeistoffen (water, procesvloeistoffen die kunnen leiden tot verdrinking of verbranding);
- binnenstromende gassen (kunnen leiden tot verstikking, vergiftiging of explosiegevaar);
- aanwezigheid van bewegende delen die door inschakeling of wind in werking kunnen komen (roerwerken, ventilatoren);
- aanwezigheid van brandbare materialen (inwendig verrubberde vaten);
- vallende voorwerpen, inclusief brokken aangegroeide scaling.

Bij werkzaamheden in besloten ruimten is altijd sprake van een Complexe isolatie. Hiervoor is VGM210 "Isoleren, vergrendelen, labelen en testen" van toepassing. Door volledige isolatie (dubbele block & bleed, fysieke scheiding en afblinden) dient het mogelijk binnenstromen van energie voorkomen te worden. Elektrische apparatuur (roerwerk, rake, ventilator) dient uitgeschakeld en vergrendeld te zijn op zowel de werkschakelaar alsmede de voeding in de MCC-ruimte (zie VGM255). In de bijlage bij dit voorschrift is nadere informatie opgenomen t.a.v. de specifieke gevaren.

## 3 **BESLOTEN RUIMTEN MET STIKSTOFATMOSFEER**

Werken in besloten ruimten in stikstofatmosfeer dienen te worden uitgevoerd door hierin gespecialiseerde firma's. De Vergunningverlener bepaalt, in samenspraak met de afdeling Veiligheid, de te nemen maatregelen.

## 4 **BIJZONDERE WERKZAAMHEDEN**

### 4.1 LASSEN, SNIJDEN, SLIJPEN, (PLASMA)BRANDEN

Hiervoor gelden de volgende specifieke voorwaarden:

- Lassen, branden en slijpen moet bij voorkeur elektrisch gebeuren en wel met gelijkstroom van ten hoogste 120 Volt of met wisselstroom-lastoestellen met een secundaire spanning van maximaal 50 Volt. De veiligheidstransformator moet buiten de besloten ruimte blijven. Dit geldt voor werkzaamheden in ruimten met in hoofdzaak geleidende wanden, plafonds of vloeren en waarin de bewegingsvrijheid zo beperkt is dat men voortdurend in contact is met de geleidende delen;
- Bij autogeen-, gasbooglassen, e.d. kunnen extra gevaren ontstaan door lekkages. Gasflessen mogen niet in de ruimte worden geplaatst. Gaslangen dienen te worden voorzien van slangbreukbeveiligingen;

- Bij las- en snijwerk dient voor voldoende ventilatie en afzuiging gezorgd te worden;
- Bij gebruik van zuurstof en/of andere brandbare gassen dient een continue bewaking van het zuurstofgehalte, en explosief gas plaats te vinden. Bij alarm van het meetapparaat moet het werk onmiddellijk worden gestopt en de ruimte worden verlaten. Daarna moet worden overlegd met de vergunningverlener hoe de omstandigheden kunnen worden verbeterd.
- Bij onderbreking van het werk moeten slangen en branders uit de ruimte worden verwijderd, de afsluiters van de flessen dicht gezet en de sleutels van de afsluiters genomen;
- De sleutel voor het openen en sluiten van een in gebruik zijnde gasfles moet steeds op de flesafsluiter aanwezig zijn;
- Er mogen geen onnodige brandbare stoffen in de besloten ruimte aanwezig zijn;
- Bij bovengenoemde werkzaamheden dient moeilijk brandbare kleding te worden gedragen;
- Brandblusmiddelen moeten zijn voorzien (geen CO<sub>2</sub> blussers).

Bij brandgevaarlijke werkzaamheden in besloten ruimten die volledig of grotendeels uit kunststof bestaan dient advies ingewonnen te worden bij het Hoofd Beveiliging & Hulpverlening van Nyrstar Budel.

#### 4.2 VERVEN, LIJMEN EN OPLOSMIDDELEN

Indien in een besloten ruimte geverfd of gelijmd wordt, dienen de volgende maatregelen getroffen te worden:

- Ademhalingsbescherming;
- goede ventilatie, om de dampconcentratie < 10% LEL en onder de toegestane grenswaarde te houden;
- continu meten van het zuurstofgehalte en LEL;
- brandblusmiddelen voorzien (geen CO<sub>2</sub> blussers).

### 5 ELEKTROTECHNISCHE WERKZAAMHEDEN

Gebaseerd op Praktijkgids Laagspanning werken met NEN 3140

6.101.1 Werkzaamheden in nauwe geleidende ruimten.

In vochtige ruimten, in staal uitgevoerde ruimten of bij gas - /stofexplosiegevaar mag er geen schakelmateriaal of transformatoren in de ruimte aanwezig zijn.

Verplaatsbaar elektrisch materieel (dus ook verlichting) moet zijn uitgevoerd met een ingebouwde voedingsbron.

Als dit niet mogelijk is, moet het verplaatsbare materieel zijn aangesloten op een voedingsspanning van ten hoogste 50V wisselspanning of 120V gelijkspanning. (via een veiligheidstrafo) (SELV keten; Safety Extra-Low Voltage).

Als dit ook niet mogelijk is, moet het verplaatsbare materieel zijn aangesloten op een scheidingstransformator. (S keten: elektrisch gescheiden stroomketen waarvan de actieve delen op geen enkel punt met andere stroomketens, met aarde of met een beschermingsleiding zijn verbonden en met een maximale spanning van 500 V).

Bij toepassing van een scheidingstransformator moet gelijktijdig aan de volgende voorwaarden zijn voldaan:

- a) aan een scheidingstransformator mag slechts één verplaatsbaar toestel zijn opgenomen en
- b) dit toestel moet van klasse II zijn.

OPMERKING: Een scheidingstransformator kan meer dan één secundaire wikkeling hebben. In een nauwe geleidende ruimte mag slechts één contactdoos per secundaire wikkeling worden aangesloten.

Als toestellen van klasse II niet verkrijgbaar zijn, mogen toestellen van klasse I zijn toegepast, mits de handgrepen en bedieningsorganen van isolatiemateriaal zijn of met een deugdelijke isolerende laag zijn bekleed. Verder dient direct voorafgaand aan het gebruik de goede werking van de aardlekschakelaar en de continuïteit van de aardingsverbinding van zowel het gereedschap als de aansluiting gecontroleerd te worden.

Handlampen mogen niet aangesloten worden op scheidingstransformatoren met 230V als uitgang. In een besloten ruimte mogen alleen handlampen gebruikt worden die aangesloten zijn op een veiligheidstransformator (veilige spanning <50 Volt).

Handlampen met gasontladingsbuizen moeten zo zijn uitgevoerd dat het voor het functioneren van de lamp noodzakelijk materiaal in de handlamp is opgenomen.

Scheidingstransformatoren mogen niet in de aansluitleiding of de contactstop (stekker) zijn opgenomen. Scheidingstransformatoren moeten buiten de besloten ruimte zijn geplaatst.

Bovenstaande geldt niet voor verplaatsbaar elektrisch materieel dat door de grootte van zijn vermogen niet aangesloten kan worden op een scheidingstransformator.

In dat geval mag verplaatsbaar elektrisch materieel van klasse I worden gebruikt, mits aan alle van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- dit materieel geen elektrisch handgereedschap is;
- dit materieel deel uitmaakt van een eindgroep beveiligd door een aardlekschakelaar met een nominale aanspreekstroom van ten hoogste 30 mA;
- de aardlekschakelaar dagelijks voor de aanvang van de werkzaamheden met de testknop wordt beproefd;
- het materieel uitsluitend in spanningsloze toestand wordt aangeraakt of verplaatst;
- extra maatregelen worden genomen waardoor de leidingen niet kunnen worden beschadigd.

**Voor lastransformatoren geldt:**

- de lastransformatoren moeten buiten de besloten ruimte zijn geplaatst en
- de nullastspanning van de lasketen mag niet hoger zijn dan 50V wisselspanning of 120V gelijkspanning.

**Besloten ruimten in EX zones:**

Bij werkzaamheden in besloten ruimten waarin zich een explosief gas- of stofmengsel kan bevinden, mogen alleen elektrische materialen gebruikt worden welke intrinsiek veilig zijn (zie ook VGM215 Werkzaamheden op locaties met gas- en stofexplosiegevaar).

## 6 WACHTSMAN

Vergunning tot het betreden van een besloten ruimte wordt alleen verleend onder voorwaarde dat een wachtsman aanwezig is. De wachtsman is die functionaris die wordt belast met het bewaken, waarschuwen en in geval van nood (doen) initiëren van een reddingsactie.

In voorkomende gevallen kunnen ook digitale veiligheidstoezichtsystemen ingezet worden (camera's, (gas)sensoren en communicatie ondersteunende software). In deze gevallen dient – voorafgaand aan de werkzaamheden – in overleg met SHEQ afgestemd te worden hoe invulling gegeven wordt aan de taken en eisen van de wachtsman en coördinator.

### 6.1 TAKEN VAN DE WACHTSMAN

Tijdens het uitvoeren van bovenstaande taak mag de wachtsman met geen andere werkzaamheden worden belast, tenzij zijn taak als wachtsman niet in het gedrang komt (bv. tevens brandwacht bij brandgevaarlijk werk in een besloten ruimte of controle van hulpapparatuur zoals ademluchtcompressor). De wachtsman kan ook van elders worden aangetrokken. De ontvangende afdeling zorgt ervoor dat de wachtsman wordt geïnstrueerd (communicatiemiddel, blusmiddelen, vluchtwegen, gevaren van de besloten ruimte, alarmsignalen van de afdeling). De wachtsman rapporteert aan de coördinator.

De wachtsman heeft de volgende taken:

- controleert voorafgaand aan de activiteit of de beheersmaatregelen, welke op de werkvergunning staan aangegeven, zijn opgevolgd en is op de hoogte van de inhoud van de werkvergunning en besloten ruimte kaart;
- spreekt medewerkers aan (in relatie met zijn opdracht als mangat- en brandwacht) bij overtreden van de voorgeschreven maatregelen en neemt bij geen gehoor contact op met de coördinator;
- is als eerste persoon aanwezig bij het mangat en gaat als laatste persoon weg;

- houdt administratie bij van alle personen die de ruimte betreden en verlaten, alsmede de tijdstippen waarop dit plaatsvindt. Hij maakt hiervoor gebruik van formulier F034-VEI;
- laat de besloten ruimte veilig achter bij het verlaten van de werkplek (oranje net met pictogram/kaart);
- houdt steeds contact met de uitvoerende persoon (personen) in de besloten ruimte door middel van bijvoorbeeld oogcontact, reddingslijn en/of portofoon;
- staat in directe verbinding met een coördinator, welke is aangesteld door de Vergunningverlener voor het regelen van technische zaken en het optreden bij alarmsituaties (incident, calamiteit);
- houdt nauwlettend toezicht op de werkomgeving (in relatie met zijn opdracht);
- ziet toe dat mangaten, trappen en vluchtwegen vrij toegankelijk blijven;
- Uitvoeren van herbetredingsmetingen als de meetapparatuur ter plekke in de besloten ruimte blijft: zuurstof / explosiegevaar / toxische stoffen. Bij het weghalen dient de meting opnieuw door een meetbevoegde uitgevoerd wordt;
- treedt op bij veranderende condities in apparatuur of werkomgeving, bijv. gas- of zuurstofmetingen en voorwaarden genoemd op de vergunning;
- betreedt onder geen enkele voorwaarde de besloten ruimte;
- rapporteert en meldt bijzonderheden aan de coördinator, opdrachtgever of de directe vergunningverlener.

## 6.2 EISEN AAN DE WACHTSMAN

De Wachtsman dient een hiertoe opgeleid en gecertificeerd persoon te zijn.

Hij moet bekend zijn met:

- de veiligheidsvoorschriften met betrekking tot het betreden en werken in een besloten ruimte in het algemeen (inhoud van dit VGM voorschrift);
- de veiligheidsvoorschriften die gelden voor de betreffende besloten ruimte in het bijzonder, zoals de eigenschappen gevaarlijke stoffen in apparatuur;
- met de gevaren uit de directe omgeving: alarmsignalen en daarbij behorende acties, chemicaliën, mogelijke lekkages en de potentiële gevolgen daarvan;
- bediening en gebruik van communicatiemiddelen (oproepen van Coördinator via portofoon);
- bediening en gebruik van gas- en explosiegevaarmeetapparatuur;
- werking en gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen, waaronder volgelaatsmaskers;
- gebruik blusapparatuur, waaronder kleine blusmiddelen;
- bekend zijn met de lokale omgeving (zoals vluchtwegen, brandmeldknoppen, nooddouches, oogspoelflessen, blusmiddelen).

Opmerking:

In uitzonderlijke gevallen waarbij er niet tijdig een hiertoe opgeleide en gecertificeerde wachtsman op het bedrijf aanwezig kan zijn (bv: storingen in de nachtdienst) is het mogelijk eigen personeel als wachtsman in te zetten. In dit geval wordt de wachtsman aangewezen door de dienstdoende wachtchef. De aangewezen persoon dient ook te voldoen aan de bovengestelde eisen wachtsman en daarnaast de deelfunctie waar de besloten ruimte onder valt volledig te beheersen (deelfunctietoets met goed gevolg afgesloten).

## 7 COÖRDINATOR

De coördinator is een medewerker van de verantwoordelijke afdeling waar de besloten ruimte onder valt. Hij moet op de hoogte zijn van de technische en veiligheidsaspecten. Hij staat, met behulp van communicatie-apparatuur, voortdurend in contact met de wachtsman wanneer personen in de besloten ruimte aanwezig zijn. In de meeste gevallen zal dit de controlekamer operator zijn.

De taak van de coördinator is :

- te controleren of alle maatregelen om de ruimte veilig te betreden zijn getroffen;
- op te treden als coördinator wanneer hulp/assistente gevraagd wordt tijdens de werkzaamheden.

## 8 VRIJGAVE METINGEN

### 8.1 KWALIFICATIE MEETBEVOEGDE EN PROCEDURE

De monsternemer dient een aantoonbaar opgeleid (geldig certificaat) meetbevoegde te zijn voor het meten in besloten ruimten.

Op basis van de door de meetpersoon verstrekte meetgegevens en observaties beslist de vergunningverlener over de uitvoering van de werkzaamheden.

### 8.2 ALARMINSTELLINGEN MEETAPPARATUUR

Meetapparatuur eigendom van Nyrstar Budel wordt beheerd door de afdeling Laboratorium. Zij dragen de zorg voor het onderhoud, instellen en ijken.

Alarminstellingen draagbare meetapparatuur	Alarm niveau 1	Alarm niveau 2
Stoffen met een Grenswaarde	> Grenswaarde	> 2x Grenswaarde
Explosiegrens	> 10% LEL	> 20% LEL
Zuurstof	< 19% O <sub>2</sub>	> 21,5 % O <sub>2</sub>

### 8.3 BUMPEN EN VRIJGAVE METING

Een vrijgave meting is geldig voor maximaal 8 uren. Dus elke 8 uren dient de gasmeetbevoegde een nieuwe vrijgave meting te doen. Als de meetapparatuur in de ruimte blijft gedurende pauzes dan moet de wachtsman de meetwaarden bij elke nieuwe betreding aflezen en noteren op het betredingsformulier F034-VEI. Wordt de meetapparatuur uit de ruimte gehaald dan dient de gasmeetbevoegde opnieuw te komen meten. Afhankelijk van de aard van de ruimte (dit staat op de besloten ruimte kaart) wordt ook nog verwacht dat de personen die de ruimte betreden ook een persoonlijke gasmeter dragen.

Voor elke vrijgave meting van een besloten ruimte is het verplicht om het gasmeettoestel te bumpen. Dit is een functionele test om te zien of het toestel daadwerkelijk gas meet. Nyrstar Budel meetapparatuur kan in de controlekamers van de S920, S940 en S950 automatisch gebumpt worden.

Het bumpen dient ook te gebeuren bij twijfel of na blootstelling aan een hoge concentratie gas of bij bv ongecontroleerde blootstelling van de elektrochemische sensoren aan bv loodverbindingen, siliconen of halogeenkoolwaterstoffen.

Als het toestel de bumpetest niet automatisch registreert, dient de bumping (datum, tijd en persoon) genoteerd te worden op de werkvergunning of besloten ruimte kaart of het betredingsformulier F034-VEI. Als het Nyrstar Budel toestel faalt na het bumpen, mag dit niet worden gebruikt en dient dit bij het laboratorium binnen gebracht.

## 9 GEBRUIK VAN DE BESLOTEN RUIMTE KAART

- Als onderdeel van de werkvoorbereiding bereidt de Toezichthouder ook de werkvergunning voor en vult hierbij uitsluitend de kenmerken van het werk in;
- Na aanmaak van de werkvergunning neemt de toezichthouder contact op met de vergunningverlener van de ontvangende afdeling;
- Met behulp van het betreffende informatieblad van de besloten ruimte worden de overdrachtsmaatregelen bepaald. (Door het document op te halen uit SAP-DMS of Sharepoint is men verzekerd dat men gebruik maakt van de actuele versie);
- Waar nodig wordt de werkvergunning aangevuld met informatie voor de op dat moment actuele werkomgeving (denk hierbij aan werkzaamheden in de nabije omgeving van de besloten ruimte, bv las/snijwerkzaamheden of draaiende verbrandingsmotoren);
- Betrokkenen (OPS, TD, Contractors, deskundige diensten) moeten vooraf afspraken maken over het toezicht op de werkzaamheden. Gedurende de werkzaamheden dient er een wachtsman en een



coördinator aangewezen te worden. Beide namen moeten vermeld worden op de besloten ruimte kaart;

- Afwijken van de voorwaarden, vereiste beschermingsmiddelen of voorzieningen kan indien het veiliger wordt (strenger).

**Afzwakken kan alleen na schriftelijke toestemming van de sectieleiding of productiecoördinator en na vermelden en paraferen van de motivatie!**

De Vergunningverlener bepaalt de fasen en geeft aan welke veiligheidsmaatregelen in dat geval van toepassing zijn.

Enkele voorbeelden van de fasen zijn:

fase 1: Werkzaamheden in een niet gereinigde ruimte waarbij gebruik dient te worden gemaakt van een volgelaatmasker en onafhankelijke adembescherming;

fase 2: De besloten ruimte is gereinigd. Hierdoor is het mogelijk dat het gebruik van een volgelaatmasker niet langer noodzakelijk;

fase3: Schoongemaakte ruimte waar er geen gezondheids- en mechanische gevaren meer zijn.

- Indien meerdere groepen mensen tegelijk in een besloten ruimte werken, dan dient op het formulier een beschrijving van de werkzaamheden te worden gegeven die in de betreffende besloten ruimte worden verricht.

## **10 BIJLAGE: RICHTLIJN OPSTELLEN INFORMATIEBLAD BESLOTEN RUIMTE**

Deze richtlijn is gemaakt voor de personen die besloten ruimte kaarten opstellen en zij die toestemming geven om een gemotiveerde afwijking hierop te maken (sectieleiding). Als basis voor de besloten ruimte kaart dient men formulier F011-VEI te gebruiken.

De richtlijn is deels gebaseerd op het arbo-informatieblad AI-5 "Veilig werken in besloten ruimten".

Verder is deze richtlijn gebaseerd op de ervaring binnen de afdeling Veiligheid (+ brandweer) en de vroeger opgestelde en gebruikte kaarten en het NAI standpunt om altijd zuurstof te meten bij betreding van gesloten ruimten.

### 10.1 KENMERKEN

Een besloten ruimte heeft minimaal één van de volgende kenmerken:

- moeilijk toegankelijk;
- onvoldoende ventilatie;
- niet snel te verlaten.

#### **Moeilijk toegankelijk**

- Geldt bv bij een mangat waar je al kruipend door of via laddertje in de ruimte komt (diameter 60 cm is een minimum om er goed door te kunnen);
- Geldt niet in het geval er een vaste trap of vaste steigerladder aanwezig is en je rechtopstaand in en uit de ruimte kan gaan.

#### **Onvoldoende ventilatie**

- tanks met een niet al te groot volume bv 100 m<sup>3</sup> zijn met een mangat op bodemniveau en op dakniveau zijn redelijk te ventileren;
- als er geen opening in het dak van de ruimte aanwezig is, kunnen lichte gassen zich bovenin ophopen; hetzelfde geldt voor zwaardere gassen bij het ontbreken van de opening op bodemniveau. Een minimum is meestal een mangat op bodem- en dakniveau zodat natuurlijke trek kan optreden.

#### **Niet snel te verlaten**

- Is altijd van toepassing als het moeilijk toegankelijk is;
- Een kruipkelder die je via een redelijke deur kan betreden maar waar niet overzichtelijk is te zien welke kamers er allemaal zijn (doolhof), is niet snel te verlaten maar wel goed toegankelijk;
- Als er beperkte vluchtmogelijkheden zijn is dit ook van toepassing (bv een kabelkelder met maar 1 vluchtweg).

## 10.2 SPECIFIEKE GEVAREN

Dit zijn binnenstromende vloeistoffen (water, procesvloeistoffen, zuren, ...) of gassen die kunnen leiden tot een risico zoals verdrinking, verstikking (door te weinig zuurstof of door zuurstof verdringende gassen), vergiftiging (stoffen die het gevarensymbool (ver)giftig hebben) en vallen/uitglijden of ontploffing (bv aardgas, waterstof,...) en brand (brandbare stoffen, brandstoffen,...).

Hier dient ook aangegeven te worden als brandbare materialen in het vat aanwezig zijn. Dit is bij een kunststof vat of verrubberde vat. Dit geeft dan het gevaar op brand.

Onvoldoende ventilatie kan gevaar van verstikking opleveren (dan altijd continu zuurstof meten).

Omdat Nyrstar Budel deels gebouwd is op een natte ondergrond(moerassig), bestaat de kans dat, in bv kruipruimten zonder dichte vloer, gassen kunnen vrijkomen (methaan CH<sub>4</sub> en zwavelwaterstof H<sub>2</sub>S). Ook als riolen in de buurt of door de besloten ruimte lopen, bestaat bij lekkage kans op vrijkomen van rioolgasen (CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S) en afhankelijk van de rioolwatersamenstelling ook andere gassen.

Werken in riolen geeft extra risico's en hiervoor dient men de Aboma-Keboma richtlijn 6.02 "Werken in bestaande riolenstelsels" te hanteren (beschikbaar bij afdeling Veiligheid).

Bij aangroei van stoffen ed. in vaten en ruimten bestaat kans op vallende voorwerpen (bv in schoorstenen, ontluchtingspijpen en filters)

## 10.3 VOORWAARDEN ALVORENS DE RUIMTE TE BETREDEN

Dit zijn zaken die in bijna alle gevallen gedaan moeten zijn vóór het betreden van de ruimte. (bv cleaning kan in veel gevallen goed van buiten uit zonder het betreden van de ruimte).

Aandrijvingen, pompen en roerwerken ed. dienen in principe altijd vergrendeld en vrij geschakeld te zijn voordat de mangaten worden geopend (zie voorschrift VGM210).

In plaats van blindflenzen kan ook gekozen worden voor "block and bleed" mits de bleed niet in de ruimte kan stromen. Ook kunnen leidingdelen uitgebouwd worden.

Drains of mangaten die uitkomen boven riolen of sumps dienen dicht gelaten/vergrendeld te worden bij het risico op het binnenstromen van gevaarlijke gassen –vloeistoffen. Deze in principe zo dicht mogelijk bij de ruimte afblinden.

Openingen van horizontale mangaten en ventilatieopeningen dienen altijd afgezet te worden middels een degelijke afzetting.

## 10.4 UITVOEREN METINGEN

Het bepalen van de uit te voeren metingen gebeurt op basis van de stoffen die in de ruimte of in het proces aanwezig kunnen zijn. In het geval van stalen vaten kan de zuurstofconcentratie dalen door roestvorming.

- De frequentie van metingen hangt af van de cleaning van de ruimte en van de ventilatie van de ruimte. Een goed gebleend vat en goed geventileerd vat, hoeft alleen voor betreden van het vat gemeten te worden. Zolang het risico op het vrijkomen van gevaarlijke stoffen aanwezig is, dient er continu gemeten te worden (bv bij niet gebleende ruimten, lassen, riolen, etc..). De meetfrequentie enkel "*telkens voor betreden*" mag alleen als zekerheid bestaat dat de situatie in en rond de besloten ruimte zo blijft. Dit betekent in vele gevallen elke dag of shift (8 uren) meten;
- Als er "onvoldoende ventilatie" als kenmerk is aangeduid, dient -continu zuurstof gemeten te worden;
- Als een explosief gas aanwezig kan zijn (eventueel opgelost in slib of vloeistof of kan binnenstromen vanuit de omgeving of inkomende leiding), dient continu de concentratie explosief gas gemeten te worden. Besloten ruimten die in een explosief gevaarlijk gebied (gezoneerd) liggen dienen in principe (als de rest in bedrijf blijft) continu bemeten te worden op explosief gas!

## 10.5 VEREISTE BESCHERMINGSMIDDELEN

In principe dient ernaar gestreefd te worden om risico's op andere manieren af te dekken dan met persoonlijke beschermingsmiddelen. Indien dit niet te voorkomen is, dan toch zo weinig mogelijk met PBM's, bv in een opslagtank van zwavelzuur kan zonder volledig dicht zuurbestendige overall (groen) gewerkt worden na volledige cleaning en inspectie. Een apart vakje "Bij cleaning : ...." kan verheldering geven!

De beschermingsmiddelen dienen afgestemd te worden op de specifieke gevaren.

Enkele voorbeelden :

- bij zuren, natronloog een zuurbril en zuurbestendige kleding en veiligheidslaarzen/ handschoenen (chemisch bestendig) verplicht. Bij cleaning werk is een volledig dichte zuuroverall en een gelaatsscherm met zuurbril verplicht.  
Het opstellen van een nooddouche in de nabijheid kan overwogen worden. Wanneer na cleaning met zekerheid kan gesteld worden dat alle gevaarlijke stoffen zijn weggehaald, kunnen deze beschermingsmiddelen afgezwakt worden. Een alternatief is om in een apart blokje aan te geven: bij cleaning verplicht;
- In filterinstallaties (zakkenfilter), is een verse luchtmasker of ademluchtmasker verplicht;
- Bij cleaning werk of ander werk in de besloten ruimte waar geen risico bestaat op het ontstaan van explosieve gassen maar waar wel het risico bestaat op onvoldoende zuurstof, dient altijd onafhankelijke adembescherming (perslucht) gedragen te worden;
- Reddingslijn met tankgordel: altijd verplicht bij het betreden van ruimte zoals vaten waar via een ladder wordt ingegaan via een smal mangat (diameter < 60 cm) en waar men niet aan de onderzijde (bv via een mangat) uit kan. De reddingslijn dient om een redding te kunnen uitvoeren. Het kan ook dienen om te communiceren met de wachtsman middels treksignalen. Boven het mangat dient een driepootakel aanwezig te zijn om in geval van nood het slachtoffer te kunnen redden uit de besloten ruimte.  
Een reddingslijn is altijd verplicht in riolen en in ruimten met het risico op vallen van hoogte. Dit geldt ook in ruimten waar na het treffen van maatregelen nog onvoldoende zekerheid bestaat dat het risico op verstikking, bedwelmings of vergiftiging is uitgesloten.

## 10.6 VOORZIENINGEN

- Communicatieapparatuur:
  1. Bij ruimten zoals bv kruipruimten of vaten waarbij geen visueel contact mogelijk is tussen de betreder en de wachtsman, is het nodig om communicatieapparatuur toe te passen;
  2. Anderzijds dient de wachtsman communicatieapparatuur (portofoon) te hebben om in geval van een calamiteit, zonder tijdverlies, met anderen bv de coördinator (meestal de controlekameroperator), snel de hulpverlening op gang te zetten;
- Brandblusmiddelen moeten altijd bij de besloten ruimte staan wanneer in de besloten ruimte brandbare materialen aanwezig zijn (gerubberd of kunststof equipment, houten deksel, brandbare vloeistoffen). CO<sub>2</sub>-blusser is niet toegestaan in verband met verstikkingsgevaar!;
- Onvoldoende ventilatie als kenmerk van een ruimte impliceert altijd het aanbrengen van geforceerde ventilatie en/of het continu meten van zuurstof;
- Voorgescreven spanning: metalen vaten of natte vaten of zeer enge vaten (waar je niet goed kan bewegen en in contact staat met de wand of op kabels moet liggen) geven bij het gebruik van elektriciteit risico op elektrocutie. In die gevallen is het verplicht om te werken met een spanning van < 50 V~ (wisselspanning) of < 120 V= (gelijkstroomspanning) en om gelijkstroom te lassen. 230 V~ (wisselspanning) is toegestaan wanneer een scheidingstransformator wordt toegepast die buiten de besloten ruimte staat;
- Wachtsman: in principe is deze altijd nodig. In sommige gevallen kan dit achterwege blijven door het aanbrengen van technische en/of organisatorische voorzieningen. Bv (voldoende vluchtwegen en voldoende ventilatie). Alleen de installatie-eigenaar kan schriftelijk toestemming geven om hier van af te wijken;
- Gelijkstroomlassen: zie voorgeschreven spanning;
- Verlichting: Dit is verplicht wanneer men de uitgang van de besloten ruimte niet ziet en wanneer men moet kunnen zien om uitglijden en vallen te voorkomen. Overigens is een goed verlichte werkplek

altijd veel veiliger. Een zaklamp (in gezoneerde gebieden ex-veilig) als back-up voor diegene die de besloten ruimte betreedt is aan te bevelen;

- Vonkvrij gereedschap: dit is in sommige gevallen verplicht (gasgroep IIC zie VGM215) wanneer er bepaalde blindflenzen gestoken of mangaten geopend moeten worden waarbij het risico op explosie aanwezig kan zijn;
- Vonkafscherming: is zeker verplicht wanneer omliggende sumps, vaten ed. explosieve/brandbare gassen/vloeistoffen kunnen bevatten. In gezoneerde gebieden moeten extra voorwaarden opgelegd worden.
- In voorkomende gevallen kunnen ook digitale veiligheidstoezichtsystemen ingezet worden (camera's, (gas)sensoren en communicatie ondersteunende software). In deze gevallen dient – voorafgaand aan de werkzaamheden – in overleg met SHEQ afgestemd te worden hoe invulling gegeven wordt aan de taken en eisen van de wachtsman en coördinator.

## 10.7 NADERE INFORMATIE OVER DE RUIMTE

In dit vak is plaats vrijgehouden voor een overzichtstekening van het betreffende equipment. Belangrijke informatie die men hier moet kunnen terugvinden is:

- Afmetingen en eventueel inhoud van het equipment;
- De plaats van de aanwezige mangaten;
- Toe- en afvoerleidingen;
- Eventuele plaatsen waar steekflenzen geplaatst moeten worden.

\*\*\*\*\*