

Maatregeltype / statusstempel: Goedgekeurd door de Nederlandse Arbeidsinspectie 

Maatregel naar plaats in de Arbeidshygiënische maatregelen

Strategie:

Beschrijving van de maatregel:

Op de arbeidsplaats kunnen gevaarlijke stoffen aanwezig zijn die een gevaar voor verstikking, bedwelming, vergiftiging, brand of explosie vormen. Als dit gevaar zich kan voordoen, dan dient het bedrijf maatregelen te nemen. Het gevaar en de maatregelen worden vastgelegd in de risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) van het bedrijf, een VGM-plan of een project-RI&E, werkvergunning of taak-risico-analyse (TRA); zie hiervoor de maatregel [Beschrijven besloten ruimte en maatregelen in RI&E](#) [1]. Het gevaar voor verstikking, bedwelming, vergiftiging, brand of explosie komt ondermeer voor bij het rioolstelsel, gemalen, bunkers, kruipruimten, de besloten composteerruimte, ketels van de afvalenergiecentrale, de ruimte vóór het persschot van een kraakperswagen indien deze niet is leeggestort, gasgangen van de afvalstortplaats, de reinigingstrammel voor teerasfalt en andere ruimten in de afvalbranche; zie [de gevaren en kenmerken van besloten ruimten](#) [2]. De maatregelen bij [Brand- en Explosiegevaar](#) [3] zijn elders in de arbocatalogus uitvoerig beschreven.

Voordat een arbeidsplaats (ruimte) wordt betreden, waarvan kan worden vermoed dat één van deze gevaren aanwezig is, dient gecontroleerd te worden of de atmosfeer in de ruimte veilig is. De controle gebeurt door het onderzoeken van de samenstelling van de atmosfeer. Hiertoe worden met een voor het doel geschikt meetinstrument de concentratie gassen vastgesteld, waarvan wordt vermoed dat deze aanwezig kunnen zijn. In het algemeen moet worden vastgesteld dat de explosiegrenzen, de zuurstofconcentratie en de concentratie van gassen en dampen in de ademplucht aan de normen voldoen.

VRIJGAVEMETING

Er moet een vrijgavemeting worden uitgevoerd met een gasmeetinstrument, waarvan de exacte, gestabiliseerde meetwaarde buiten de betreffende ruimte afleesbaar is. Op de volgende punten moet gecontroleerd moeten worden, voordat een besloten ruimte mag worden betreden:

- De zuurstofconcentratie ligt tussen 19 vol.% en 21 vol.%. Een te lage concentratie zuurstof is namelijk verstikkend en een hogere concentratie dan 21 vol.% zorgt voor een verhoogd brandgevaar.
- De concentratie van brandbare gassen en dampen in de ruimte is niet hoger dan 10 % van de onderste explosiegrens (max. 10 % LEL bij een zuurstofgehalte van 21 vol.%), bijvoorbeeld:
 - in een riool: explosiegrenzen CH_4 = 4,4 vol.% LEL en 16,0 vol.% UEL. 10% van de onderste explosiegrens is dus 0,44 vol.% ofwel 4400 ppm.
- De concentratie van gassen, dampen of stof mag niet hoger zijn dan de wettelijke grenswaarde, de maximaal toegestane concentratie van een gevaarlijke stof. De te meten gassen en dampen zijn afhankelijk van de soort besloten ruimte, bijvoorbeeld:
 - zwavelwaterstof (waterstofsulfide) in een riool: H_2S maximaal 3,2 ppm TGG-15min
 - ammoniak in een ruimte met meststoffen of biogas: NH_3 maximaal 51 ppm TGG-15min
 - koolmonoxide in een ruimte waarin zich verbrandingsgassen kunnen bevinden: CO maximaal 100 ppm TGG-15min

In de ruimte dient de atmosfeer op drie hoogtes gemeten te worden: bovenin, halverwege en beneden. Dit omdat er gassen zijn die zwaarder en lichter zijn dan lucht. Alle meetresultaten dienen schriftelijk vastgelegd te worden en op de werkplek beschikbaar te zijn, bijvoorbeeld op een [werkvergunning](#) [4] of registratiekaart. Een Deskundig persoon zorgt voor de vastlegging van de meetresultaten. Andere termen voor Deskundig persoon zijn in de praktijk: Gasmeetbevoegd persoon, Vakbekwaam persoon en Geïnstrueerd persoon.

DESKUNDIG PERSOON

De gasmetingen en de beoordeling van de meetresultaten worden door een Deskundig persoon uitgevoerd. Deze Deskundige persoon heeft bijvoorbeeld de opleiding Veilig Werken In Riolen of een andersoortige aantoonbare instructie gehad. Een Deskundig persoon moet in staat zijn om de gasmeter juist te bedienen, de meetwaarden te beoordelen en de juiste maatregelen te treffen die noodzakelijk zijn bij een afwijking van de reeds genoemde voorwaarden van een veilige atmosfeer, in elk geval als het zuurstofgehalte beneden de normaalwaarde 20,9 vol.% is. Bij rioleringsbeheer is afgesproken dat zowel de betreder van de besloten ruimte als de veiligheidswacht, Deskundig persoon zijn.

HERHALINGSMETINGEN

De Deskundig persoon moet altijd volgens een vooraf afgesproken schema herhalingsmetingen uitvoeren. De herhalingsmetingen worden op dezelfde punten gecontroleerd en geregistreerd als de vrijgavemeting. Daarnaast is [het](#)

gebruik van waarschuwingsapparatuur [5] belangrijk om continu te meten op een veilige atmosfeer, wanneer niet kan worden uitgesloten dat er geen gevaarlijke gassen of dampen kunnen ontstaan of de ruimte kunnen instromen.

NOODPROCEDURE

De noodprocedure en -middelen zijn afgestemd op het gevaar dat aanwezig is of kan ontstaan in de (besloten) ruimte. In de noodprocedure zijn de taken van alle betrokken functionarissen opgenomen, evenals de noodmiddelen die in en buiten de besloten ruimte aanwezig moeten zijn. Een scenariobeschrijving gebaseerd op de restrisico's is onderdeel van de noodprocedure.

Bij levensbedreigende calamiteiten wordt direct 112 gebeld. Daarna wordt contact opgenomen met het kantoor van de werkgever en de deskundige binnen de organisatie, bijvoorbeeld de veiligheidskundige dan wel de BHV-organisatie. Als laatste wordt ook de opdrachtgever direct verwittigd. Nadere informatie over de noodprocedure is opgenomen in de maatregel Organiseren van bedrijfshulpverlening bij rioleringsbeheer [6].

KALIBREREN VAN APPARATUUR

Om er zeker van te zijn dat de gebruikte meetapparatuur de juiste waarde aangeeft, is het noodzakelijk dat deze periodiek gekalibreerd wordt. De kalibratie moet uitgevoerd worden conform de voorschriften van de fabrikant. De frequentie (dit is de tijd tussen iedere kalibratie) moet ook uitgevoerd worden conform de voorschriften van de fabrikant. In de praktijk betekent dit dat jaarlijks of iedere 6 maanden opnieuw een kalibratie moet worden uitgevoerd. Op de meetapparatuur dient te kunnen worden afgelezen waarop de eerstvolgende kalibratiedatum is.

PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

De te gebruiken persoonlijke beschermingsmiddelen zijn in belangrijke mate van de meetresultaten afhankelijk.

Zie voor rioleringsbeheer: persoonlijke beschermingsmiddelen bij rioleringsbeheer [7]

Beoogd effect:

Borgen dat een besloten ruimte slechts wordt betreden als de atmosfeer veilig is en de ruimte tijdens het werk onmiddellijk verlaten wordt als de atmosfeer niet meer veilig is. Dit is een organisatorische maatregel.

Meer informatie:

- Basisinspectiemodule van Inspectie SZW bij Gevaar voor verstikking, bedwelmings, vergiftiging, brand of explosie [8] (2018)
- Zie ook: Achtergronden bij metingen veilig betreden riool [9]
- Voor het meten van concentraties zuurstof, giftige, brandbare of explosieve gassen zijn verschillende soorten apparaten beschikbaar. Er zijn verschillende factoren van invloed op de prestaties van de meetapparatuur.

Links

[1] <https://bdtest3.dearbocatalogus.nl/maatregel/beschrijven-besloten-ruimte-en-maatregelen-in-rie> [2] <https://bdtest3.dearbocatalogus.nl/gevaren-en-kenmerken-van-besloten-ruimten> [3] <https://bdtest3.dearbocatalogus.nl/risico/brand-en-explosiegevaar> [4] <https://bdtest3.dearbocatalogus.nl/maatregel/toepassen-werkvergunning> [5] <https://bdtest3.dearbocatalogus.nl/maatregel/gebruiken-waarschuwingsapparatuur> [6] <https://bdtest3.dearbocatalogus.nl/maatregel/organiseren-bedrijfshulpverlening-rioleringsbeheer> [7] <https://bdtest3.dearbocatalogus.nl/maatregel/gebruiken-persoonlijke-beschermingsmiddelen-rioleringsbeheer> [8] <https://www.inspectieszw.nl/publicaties/richtlijnen/2018/12/10/bim-vbvbe> [9] <https://bdtest3.dearbocatalogus.nl/verplichte-metingen-veilig-betreden-riool>