



Achtergronden bij metingen veilig betreden riool

Alvorens een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden in het riool/besloten ruimte en zo vaak als nodig blijkt gedurende de werkzaamheden, moet door meting worden vastgesteld of het riool veilig te betreden is en of er veilig in gewerkt kan worden. De metingen mogen uitsluitend worden uitgevoerd door de meetbevoegde. De metingen worden uitgevoerd met behulp van goedgekeurde, geijkte en gecontroleerde, draagbare meetapparatuur.

Alle meetresultaten moeten worden genoteerd. Tevens moet worden aangegeven wie de metingen heeft uitgevoerd en met welke apparatuur dit is gebeurd. Ook het tijdstip en de tijdsduur van meting moeten worden vermeld. De gegevens kunnen door middel van een controlelijst worden vastgelegd.

Metingen zijn in elk geval vereist bij alle werkzaamheden in open riolen en bij het beluchten van een afgesloten rioolsegment alvorens tot betreding van dit rioolgedeelte wordt overgegaan.

Voordat het riool wordt betreden, is een aantal metingen van belang, te weten:

- zuurstofconcentratiemeting
- concentratiemeting brandbare damp/gas-luchtmengsels
- concentratiemeting giftige stoffen
- waterdiepte en stroomsnelheid
- zuurgraad
- klimatologische metingen

Zuurstof

Het al dan niet gereinigde afgesloten rioolsegment mag, wanneer het zuurstofgehalte 19-21 vol% bedraagt en tevens aan de voorwaarden wordt voldaan met betrekking tot de overige criteria, zonder volledige adembescherming worden betreden. Dit mag echter alleen indien de betreder is uitgerust met waarschuwingsapparatuur en een vluchtmasker met een eigen luchtvoorziening van voldoende capaciteit.

Een te lage zuurstofconcentratie is door ons lichaam niet waar te nemen. De dood treedt onmiddellijk, zonder waarschuwing, in bij een zuurstofgehalte lager dan zo'n 10 vol%. Voorkomen moet worden dat gewerkt wordt in ruimten met een lagere zuurstofconcentratie dan 19 vol%. Bij de meeste meetapparatuur is een zuurstofpercentage van minimaal 17 vol% vereist voor een juiste werking van de meters. Een ruimte waarin gevaar voor zuurstoftekort bestaat en/of blootstelling aan toxische stoffen mogelijk is, mag niet worden betreden zonder omgevingslucht-onafhankelijke adembescherming.

Brandbare damp/gas-luchtmengsels

Het riool/besloten ruimte mag nooit worden betreden bij een concentratie brandbare damp/gas-luchtmengsels van meer dan 10% LEL. Het riool/besloten ruimte mag, wanneer de concentratie aan brandbare damp/gas-luchtmengsels gelijk of lager is dan 10% van de onderste explosiegrens van methaangas (10% LEL methaan) en voldaan wordt aan de overige criteria, worden betreden mits de betreder is uitgerust met waarschuwingsapparatuur. In het algemeen moet eerder rekening worden gehouden met zwavelwaterstof dan met explosiegevaar, aangezien de wettelijke grenswaarde eerder wordt overschreden dan de LEL-waarden.

Giftige stoffen

Betreding van het riool/besloten ruimte is nooit toegestaan als de gemeten concentratie van een giftige stof hoger is dan de grenswaarde. Omdat in vrijwel elk riool industrieel afvalwater kan worden geloosd of door calamiteiten gevaarlijke stoffen terecht kunnen komen, moet te allen tijde rekening worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van schadelijke stoffen anders dan het, in principe altijd voorkomende, zwavelwaterstof. Het gebruik van onafhankelijke adembescherming en op het werk afgestemde volledige lichaamsbescherming (zie 9.2) kan om deze reden in een riool met industrieel afvalwater verplicht zijn. De opdrachtnemer moet over de kans op blootstelling aan gevaarlijke stoffen informatie inwinnen bij de rioolbeheerder.

Zwavelwaterstof (H₂S), dat wordt gevormd door rotting van het afvalwater, heeft de wettelijke grenswaarde van 2,3 mg/m³ (1,6 ppm). Deze grenswaarde mag nooit worden overschreden.

Zwavelwaterstof komt in vrijwel alle riolen voor. Vooral in een zuur milieu ($\text{pH} < 5$) komt H_2S gemakkelijk uit de sulfide vrij. In een huishoudelijk riool kan al snel een H_2S -concentratie van 300 mg/m^3 (200 ppm) ontstaan. In extreme gevallen kan dit zelfs het tienvoudige bedragen. Een concentratie van 2.000 ppm is onmiddellijk dodelijk.

Een opvallend kenmerk van zwavelwaterstof is de lage geurgrens (geur van rotte eieren). Bij 1 tot 3 ppm is H_2S al te ruiken en wekt het irritatie op. In een dergelijke situatie biedt adembescherming uitkomst. Een belangrijk gevaar is dat bij een concentratie van ongeveer 150 ppm het reukorgaan verlamd raakt. Men kan de H_2S dan niet meer aan de karakteristieke geur van rotte eieren herkennen. Ga dus nooit op de geur af. Het zou wel eens de laatste keer kunnen zijn!

Het afgesloten rioolsegment mag, indien de zwavelwaterstof-concentratie lager is dan $2,3 \text{ mg/m}^3$ (1,6 ppm) en wordt voldaan aan de overige criteria, zonder adembescherming worden betreden. Het gebruik van filterbussen is in besloten ruimten, en dus ook aan riolen, wettelijk niet toegestaan. Filterbussen mogen uitsluitend worden toegepast als beschermingsmiddel tegen stank. Hierbij moet echter wel zijn voldaan aan alle meetvoorwaarden. Een afgesloten rioolsegment blijft immers een besloten ruimte.

Waterdiepte en stroomsnelheid

Indien de waterdiepte meer bedraagt dan 0,4 meter, is betreding van het riool/besloten ruimte niet toegestaan. Wanneer tijdens het verblijf in het riool/besloten ruimte het waterpeil stijgt tot boven de 0,4 meter (volgens NEN 3398) (bijvoorbeeld als gevolg van "spuiters"/regenval) moet het riool onmiddellijk worden verlaten. Het spreekt voor zich dat vooraf overleg moet worden gevoerd over eventueel te verwachten niveau-verschillen en niveau-wijzigingen. Bij hoge stroomsnelheid mag het riool niet betreden worden.

Zuurgraad

Bij industriële lozingen of bij gemengde lozingen is het meten van de zuurgraad gewenst in verband met mogelijke agressiviteit van het afvalwater. De zuurgraad geeft enigszins inzicht in de te verwachten risico's. Indien de zuurgraad (pH) buiten het gebied van 5 tot 9 ligt, moet te allen tijde volledige lichaamsbescherming worden gedragen. Een aanvullend onderzoek door specialisten is dan, in verband met de keuze van de lichaamsbescherming, aan te bevelen. De zuurgraad is bijvoorbeeld met behulp van zogenaamde indicatorstroken te meten. De mate van verkleuring is daarbij een indicatie voor de zuurgraad.

Klimatologische metingen

In sommige situaties (bijvoorbeeld een langdurig verblijf in het riool) is het gewenst om in het riool temperatuur-, luchtvochtigheids- en luchtsnelheidsmetingen uit te voeren. Hierover kan het beste contact worden opgenomen met een gecertificeerde veiligheidskundige (van een arbodienst).

Source URL: <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/achtergronden-bij-metingen-veilig-betreden-riool>