



Gevaarlijke gasen bij vergisten

veiligheid ^[1]

Beschrijving van het risico

Bij vergistingsprocessen ontstaat biogas dat in hoofdzaak bestaat uit de componenten methaan (CH_4) en koolstofdioxide (CO_2), en in mindere mate ammoniak (NH_3) en zwavelwaterstof (H_2S). Zwavelwaterstof, ook wel waterstofsulfide (H_2S) genoemd, en ammoniak zijn ontvlambare, giftige gasen die ontstaan bij (na-)vergisten, maar ook voorkomen in water- en slibstromen zoals was- en spoelwater, percolaatwater en zuiveringsslib.

Hoewel vergisting plaatsvindt in gesloten systemen is enige diffuse emissie of ongewild vrijkomen van deze gasen niet altijd te vermijden. Het vrijkomen van verhoogde concentraties waterstofsulfide, ook boven de gezondheidkundige grenswaarde, is voorgekomen bij vergistingsinstallaties. De gasconcentraties worden in dat geval beperkt door te zorgen voor een goed werkende afzuiging en/of voldoende ventilatie in de bedrijfsruimte.

Wanneer biogas wordt gebruikt om met een WKK (installatie voor warmte-kracht-koppeling) elektriciteit en warmte op te wekken, gebeurt dit bij lage druk. Bij opwerking van biogas tot aardgaskwaliteit wordt het biogas gewassen en onder hoge druk gebracht zodat het via het aardgasnetwerk kan worden verdeeld. Na opwerking wordt het biogas op een druk van ongeveer 8 bar gebracht en getransporteerd naar een compressor die het biogas in het aardgasnetwerk brengt. De compressor brengt het biogas uiteindelijk op een druk van rond de 40 bar. Het explosiegevaar ligt bij biogasopwerking derhalve hoger dan bij het verstoken van biogas in een WKK.

Wet en regelgeving

⊕ Arbowet, Arbobesluit en arboregelgeving

Arbeidsomstandighedenwet

- Artikel 5 Arbowet inzake Risico-inventarisatie en -evaluatie
- Artikel 8 Arbowet inzake Voorlichting en onderricht

Arbeidsomstandighedenbesluit

- Artikel 3.5a t/m 3.5f Arbobesluit inzake Explosieve atmosferen
- Artikel 3.5g Arbobesluit inzake Gevaar voor verstikking, bedwelming, vergiftiging, brand of explosie
- Artikel 3.6 t/m 3.9 Arbobesluit inzake Voorzieningen in noodsituaties
- Artikel 4.1 t/m 4.7 en 4.10a t/m 4.10d Arbobesluit inzake Gevaarlijke stoffen
- Artikel 8.4 Arbobesluit inzake Algemene vereisten veiligheids- en gezondheidssignalering

Overige relevante regelgeving

- Warenwetbesluit Drukapparatuur 2016 ^[2]
- EU-richtlijn drukapparatuur 2014/68/EU ^[3]
- Wet milieubeheer
- Milieuvergunning van het bedrijf
- Eisen aan het branddetectie- en bestrijdingssysteem zoals opgenomen in de milieuvergunning

Normen, richtlijnen en dergelijke

- NEN 2078 Eisen voor industriële gasinstallaties
- Wettelijke grenswaarde kooldioxide (CO_2): 9000 mg/m³ tijdgewogen gemiddelde 8 uur
- Wettelijke grenswaarde ammoniak (NH_3): 14 mg/m³ tijdgewogen gemiddelde 8 uur en 36 mg/m³ tijdgewogen gemiddelde over 15 minuten
- Wettelijke grenswaarde zwavelwaterstof (H_2S): 2,3 mg/m³ tijdgewogen gemiddelde 8 uur
- Wettelijke grenswaarde methaan (CH_4): niet vastgesteld. Methaan is wel zeer brandbaar
- Onderzoek in besloten ruimten ^[4]
- Maatregelen in besloten ruimten ^[5]

Meer informatie

- [Analyse](#) ^[6] van ongevallen in de afvalsector 1998-2009, RIVM
- Basisinspectiemodule van Inspectie SZW bij [Gevaar voor verstikking, bedwelming, vergiftiging, brand of explosie](#) ^[7] (2018)
- Zie ook [besloten ruimte - C](#) ^[8] voor maatregelen bij risico's van gassen in [besloten ruimte](#) ^[9]

Selecteer in de tabel een maatregel om te bekijken, of maak een selectie voor een printervriendelijke versie of om als PDF op te slaan.

Risico	 Maatregel	Arbeidshygiënische Strategie
Gevaarlijke gassen bij vergisten	☐ Beschrijven besloten ruimte en maatregelen in RI&E ^[10]	Wettelijke verplichting
	☐ Beschrijven explosiegevaar en maatregelen in RI&E ^[11]	Wettelijke verplichting
	☐ Geven werkinstructie ^[12]	Wettelijke verplichting
	☐ Verbieden roken, drinken en eten tijdens werk ^[13]	Wettelijke verplichting
	☐ Voorlichten over brandpreventie en brandbestrijding ^[14]	Wettelijke verplichting
	☐ Voorlichten over explosiegevaar ^[15]	Wettelijke verplichting
	☐ Voorlichten over werken in besloten ruimte ^[16]	Wettelijke verplichting
	☐ Nemen bronmaatregelen vergisting ^[17]	Bronmaatregelen
	☐ Keuren en onderhouden van drukapparatuur ^[18]	Technische maatregelen
	☐ Ventileren hallen ^[19]	Technische maatregelen
	☐ Gebruiken waarschuwingsapparatuur ^[20]	Organisatorische maatregelen
	☐ Opstellen bhv-plan ^[21]	Organisatorische maatregelen
	☐ Organiseren bedrijfshulpverlening ^[22]	Organisatorische maatregelen
	☐ Rapporteren via logboek ^[23]	Organisatorische maatregelen
	☐ Toepassen procedures ^[24]	Organisatorische maatregelen
	☐ Toepassen werkvergunning ^[25]	Organisatorische maatregelen
	☐ Treffen voorzorgsmaatregelen besloten ruimte ^[26]	Organisatorische maatregelen
	☐ Uitvoeren medische keuring ademlucht ^[27]	Organisatorische maatregelen

Source URL: <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/risico/gevaarlijke-gassen-bij-vergisten?page=3>

Links

- [1] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/tags/veiligheid>
- [2] <http://wetten.overheid.nl/BWBR0038083>
- [3] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0068&from=NL>
- [4] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/onderzoek-in-besloten-ruimten>
- [5] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregelen-in-besloten-ruimten>
- [6] https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/sites/default/files/afvalbedrijven/u24/Ongevalsanalyse_afvalsector_1998-2009.pdf
- [7] <https://www.inspectieszw.nl/publicaties/richtlijnen/2018/12/10/bim-vbvbe>
- [8] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/risico/besloten-ruimten-c>
- [9] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/risicogroep/besloten-ruimten>
- [10] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/beschrijven-besloten-ruimte-en-maatregelen-in-rie>
- [11] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/beschrijven-explosiegevaar-en-maatregelen-in-rie>
- [12] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/geven-werkinstructie>
- [13] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/verbieden-roken-dinken-en-eten-tijdens-werk>

- [14] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/voorlichten-over-brandpreventie-en-brandbestrijding>
- [15] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/voorlichten-over-explosiegevaar>
- [16] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/voorlichten-over-werken-in-besloten-ruimte>
- [17] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/nemen-bronmaatregelen-vergisting>
- [18] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/keuren-en-onderhouden-van-drukapparatuur>
- [19] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/ventileren-hallen>
- [20] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/gebruiken-waarschuwingsapparatuur>
- [21] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/opstellen-bhv-plan>
- [22] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/organiseren-bedrijfshulpverlening>
- [23] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/rapporteren-via-logboek>
- [24] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/toepassen-procedures>
- [25] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/toepassen-werkvergunning>
- [26] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/treffen-voorzorgsmaatregelen-besloten-ruimte>
- [27] <https://kennismaking.dearbocatalogus.nl/maatregel/uitvoeren-medische-keuring-ademlucht>