



# Werken met Stikstof

VGM Algemeen

Milieu

Gezondheid

Veiligheid

gasunie

Gasunie is een van de grootste gasinfrastructuurbedrijven in Europa. Veiligheid heeft binnen ons bedrijf de hoogste prioriteit; het vormt de basis van onze "license to operate". Voor onze medewerkers, aannemers en omgeving hanteren wij de strengste veiligheids-, gezondheids- en milieunormen. Het veiligheidsbeleid van Gasunie kenmerkt zich door een proactieve benadering ter voorkoming van ongevallen, incidenten en gevaarlijke situaties.





## GEVAARLIJKE STOFFEN

Bij werkzaamheden aan gesloten installaties en systemen zijn strikte procedures van kracht. Er bestaat immers een risico dat schadelijke stoffen vrijkomen. Lees daarom voor aanvang van de werkzaamheden de procedures of de werkvergunning nauwkeurig door en controleer ter plekke of de beheersmaatregelen, zoals omschreven, daadwerkelijk aanwezig zijn.

Tref dan de voorzorgsmaatregelen die horen bij de uitvoering van de werkzaamheden. Blijf steeds alert op de eventuele aanwezigheid van verhoogde concentraties schadelijke stoffen. Begin nooit met werkzaamheden zonder nadrukkelijke toestemming van de verantwoordelijke ter plekke.

*Blijf altijd alert tijdens het werk. Bij twijfel: altijd vragen of leg desnoods het werk stil!*

## WERKEN MET STIKSTOF

De atmosfeer bestaat uit ongeveer 78% uit stikstof. Bij Gasunie wordt stikstof aan het aardgas toegevoegd om het geschikt te maken voor gebruik door de Nederlandse huishoudens. De benodigde stikstof wordt gasvormig via een pijpleiding aangevoerd of wordt onttrokken aan de buitenlucht. Dit laatste

vindt plaats in luchtscheidingsinstallaties. Bij deze luchtscheidingsinstallaties wordt stikstof vloeibaar gemaakt. Vloeibare stikstof wordt ook wel LIN genoemd (Liquified Nitrogen).

## RISICO'S VAN WERKEN MET STIKSTOF

Blootstelling aan een teveel aan stikstof vormt een risico voor de gezondheid, omdat het zuurstofverdringend is. Een te hoge concentratie stikstof in de lucht kan zelfs de dood tot gevolg hebben. Het aanraken van vloeibare stikstof kan brandwonden veroorzaken. Dat betekent dat maximale alertheid geboden is wanneer met stikstof wordt gewerkt.

## STIKSTOF OP GASUNIE-LOCATIES

Bij Gasunie wordt op diverse locaties met stikstof gewerkt.





### Gasvormig stikstof komt voor:

- bij spoelen en conserveren (purgen) van installaties en leidingen
- in de ondergrondse opslag Heiligerlee
- op Compressor- en Mengstation Wieringermeer
- op Mengstation van installatie Ommen
- op Mengstation en verdampers LNG op de Maasvlakte
- op Mengstation Pernis
- op Luchtscheidingsinstallatie en Mengstation Kootstertille en Zuidbroek



### Vloeibaar stikstof (LIN) komt voor:

- op luchtscheidingsinstallatie te Ommen, Zuidbroek en Kootstertille
- bij vloeibaarmaking en opslag van LNG op de Maasvlakte

### Eigenschappen van stikstof:

- kleurloos
- reukloos
- zuurstofverdringend
- verstikkend



## RISICO'S VAN BLOOTSTELLING AAN STIKSTOF

Vloeibaar stikstof is zeer koud (- 196 °C) en kan brandwonden veroorzaken. Stikstof in gasvorm verdringt zuurstof en leidt derhalve tot ademnood.

Blootstelling	Acute effecten
Algemeen	Stikstof werkt zuurstofverdringend
Ogen (LIN)	Kans op bevriezing: roodheid, pijn, verzwakt zicht
Inademing	Ademnood Hoofdpijn, duizeligheid, misselijkheid Bewusteloosheid, dood door verstikking
Huid (LIN)	Kans op bevriezing: roodheid, pijn, blaren, wonden.

## RISICO'S VAN STIKSTOFLEKKAGE IN EEN MIN OF MEER GESLOTEN RUIMTE

Door een lek kan stikstof in de atmosfeer terecht komen. Het stikstof verdringt het zuurstof in de lucht. Dat kan desastreuze gevolgen hebben.





Zuurstofconcentratie	Mogelijke gevolgen
21-18%	Geen symptomen (wel oorzaak dalend zuurstofgehalte onderzoeken!)
18-11%	Onbehaaglijkheid: duizeligheid, hoofdpijn, vermindering van de fysieke en mentale capaciteiten, verminderd beoordelings- en spraakvermogen
11-8%	Bewusteloosheid na enkele minuten
8-6%	Snelle bewusteloosheid al bij 2 tot 3 maal ademen, reanimatie mogelijk indien snel uitgevoerd
6-0%	Snelle verstikking: onmiddellijke bewusteloosheid, hersenschade zelfs na redding, dood

## GEEN RISICO'S VOOR DE OMGEVING!

Stikstof dat in de open lucht wordt opgenomen vormt geen gevaar voor de omgeving!

Het gelekte stikstof zal zich vermengen met de omgevingslucht die al voor ongeveer 78% uit stikstof bestaat.

Vloeibaar stikstof zal verdampen en eveneens worden opgenomen in de lucht (1 liter vloeibare stikstof vormt 600 liter gasvormige stikstof).



## EERSTE HULP BIJ CONTACT MET STIKSTOF

Blootstelling	Eerste hulp
Algemeen	Gebruik bij het redden van slachtoffers altijd en uitsluitend onafhankelijke ademluchtvoorziening!
Ogen (LIN)	Spoel met veel koud en schoon water Verwijder eventuele contactlenzen (indien mogelijk) Oogarts raadplegen
Huid (LIN)	Spoel met veel koud en schoon water Trek de aan de huid vastgeplakte kleding nooit los
Inademing (gas)	Haal met gebruikmaking van onafhankelijke adembescherming het slachtoffer uit de stikstof-omgeving Roep direct medische hulp in Pas kunstmatige beademing toe tot professionele hulp verschijnt





## WAT TE DOEN BIJ LEKKAGES?

- Verlaat het terrein dwars op de windrichting
- Meld lekkage aan de locatieverantwoordelijke of verstrekker van de werkvergunning
- Meld eventuele slachtoffers direct aan de locatieverantwoordelijke of verstrekker van de werkvergunning
- Ga nooit zonder onafhankelijke adembescherming het gebied in om eventuele slachtoffers te redden!

## WELKE PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN?

Naast de standaard Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM's, veiligheidshelm, -bril, -jas, -broek, schoenen) zijn bij werkzaamheden met stikstof aanvullende PBM's nodig. Deze zijn vooral gericht op het voorkomen van verstikking (inademen) en het voorkomen van huidcontact met vloeibaar stikstof LIN. De PBM's zijn:

### **Bij verlaagde zuurstofniveaus:**

- persoonlijke zuurstofmeter
- onafhankelijke ademluchtvoorziening

## Bij werkzaamheden met vloeibaar stikstof:

- persoonlijke zuurstofmeter
- gesloten werkkleding
- gelaatsscherm/volgelaatsscherm
- cryogene handschoenen
- cryogeen zuurschort





## AANVULLENDE VEILIGHEIDSREGELS

- Voor werkzaamheden in een 'stikstofomgeving' is altijd een werkvergunning nodig
- Werken aan stikstofhoudende systemen of machines mag uitsluitend plaatsvinden nadat deze zichtbaar zijn veiliggesteld (blokkeren, vergrendelen en labelen)
- Controleer de ventilatie van de werkruimte
- Controleer het zuurstofniveau van de werkruimte
- Zorg dat je de risico's van het werk kent
- Bespreek de risico's met de opzichter/opdrachtgever
- Tref de nodige voorzorgsmaatregelen
- Gebruik alle in deze folder genoemde persoonlijke beschermingsmiddelen

## EIGEN VERANTWOORDELIJKHEID!

Iedereen dient, voordat hij/zij aan het werk gaat, veiligstellingen te controleren.

Twijfel? Onduidelijkheden? Vraag uitleg! Neem contact op met de verstrekker van de werkvergunning.

Dit is een uitgave van:  
N.V. Nederlandse Gasunie  
Afd. Veiligheid  
Postbus 19  
9700 MA Groningen  
[gasunieveiligheid@gasunie.nl](mailto:gasunieveiligheid@gasunie.nl)

© februari 2015

