

RISICO'S WATERSTOF

- Waar waterstof in deze procedure wordt genoemd, wordt **gasvormig waterstof (onder druk)** bedoeld.
- **Zeer brandbaar** gas (waterstof is zeer licht ontvlambaar, zeer lage ontstekingsenergie nodig).
- **Hoge druk.** Opslag waterstof in cilinders (drukhouders), variërend tussen 150 en 300 bar.
- Waterstof is 14 keer lichter dan lucht. Het verspreidt zich daardoor snel in de omgeving.
- Kans op **krachtige explosie**. Houd bij besloten ruimtes rekening met kans op ophoping vrijgekomen gas. Zoals bij parkeergarages, werkplaatsen, tankstations en tunnels etc.
- Vrijkomend gas is niet zichtbaar (wolk is niet zichtbaar), kan zich divers verspreiden.

BESTRIJDING WATERSTOFSCENARIO'S**Mogelijke hulpmiddelen:**

- Warmtebeeldcamera
- Explosiegevaarmeter
- CO-meter
- Gehoorbescherming

Neem contact op met OvD/AGS; zij kunnen nadere informatie ophalen bij het LIOGS.

Benader objecten waaruit waterstof kan vrijkomen onder een hoek van 45° i.v.m. het risico van afblazen en daarbij komende vlam/druk van vrijkomend gas. Gebruik CRS om afblaasrichting bij voertuigen te achterhalen!

Scenario: Gefaalde drukhouders als gevolg van ongeval (externe invloed)

Door een ongeval of botsing zijn de drukhouders (cilinders) van de trailer losgekomen en/of beschadigd

- Bepaal aard van het ongeval en mogelijke gevolgen van ongeval op de integriteit van de waterstofcilinders (drukhouders).
- Stel vast of er een lekkage aanwezig is (hoorbaar) en benader objecten met een warmtebeeldcamera.
- Waterstoflekkage veroorzaakt een **zeer hard geluid** (>140dB) en kan leiden tot **fakkelbrand**.
- Gebruik tijdens een inzet altijd de explosiegevaarmeter. Om te detecteren of H₂ aanwezig is kun je de CO meter gebruiken.
- Hanteer primair een opstellijijn van 500 meter. Vanaf daar verkenning starten. Opstellijijn verplaatsen indien de risico's dit toelaten.
- Controleer de cilinders op beschadigingen (beschadiging op veiligheidsvoorzieningen, mogelijke lekkage, kans op evt. falen van de cilinder etc.).
- Controleer (on)veilig gebied en risico's t.b.v. ontwikkeling incident (ontwikkeling gaswolk): ontruim in ruime omtrek. Houd hierbij rekening met grote afstand i.v.m. losgeraakte onderdelen van de trailer (**ca. 500 meter**).
- Stel veilig gebied vast en verleen ondersteuning bij berging/THV.

Scenario: Aanstraling waterstofcilinder (ander type brand dan waterstof)

Door een externe brand worden cilinders op de trailer aangestraald en warmen op. Hierbij ontstaat kans op escalatie, omdat de waterstofcilinders kunnen falen.

- Blus de brand nabij de cilinder(s) zo snel mogelijk.
- Omgeving afschermen (cilinders koelen met minimaal 10l/min./m², gebruik daarbij een (straat)waterkanon).
- Voorkom zoveel mogelijk dat de afblaasveiligheid wordt natgemaakt (voorkomen afkoelen Thermal Pressure Relief Device).
- Monitor met warmtebeeldcamera of er lekkages waterstof zijn en/of cilinders toch opwarmen.
- Houd rekening met kans op drukopbouw bij langdurige aanstraling. Veiligheidsvoorzieningen van de cilinders/trailer treden dan in werking.
- Houd rekening met escalatie van het scenario en zorg voor voldoende afstand. Ontruim hierbij de omgeving tot voldoende afstand (minimaal 500 meter). Indien mogelijk kunnen hulpdiensten dichterbij komen, tot 100 meter.

Scenario: Lekkage waterstofcilinder (of koppeling met trailer)

Als gevolg van een verkeerde handeling of een externe invloed (botsing) is een kleine lekkage ontstaan in een waterstofcilinder of de aansluiting daarvan op de trailer.

- Bepaal aard van de lekkage en probeer deze te stoppen.
- Stel vast of er een lekkage aanwezig is (hoorbaar) en benader objecten met een warmtebeeldcamera.
- Houdt standaard 25 meter aan voor de opstellijn, of meer, indien omstandigheden daartoe aanleiding geven.
- Gebruik tijdens een inzet altijd de explosiegevaarmeter. Om te detecteren of H₂ aanwezig is kun je de CO meter gebruiken.
- Lekkage zal in de gasfase plaatsvinden, en in besloten ruimte zeer snel een explosief mengsel vormen.
- Houd rekening met escalatie van het scenario en zorg voor voldoende afstand. Ontruim hierbij de omgeving tot op voldoende afstand (>500 meter). I.v.m. kans op wegschieten van de cilinders.

Scenario: Gekantelde waterstoftrailer

- Bepaal gevolgen van het incident: lekkage, (on)veilig gebied, risico's t.b.v. lekkage en afblazen). Controleer dit aan de hand van geluid (afblazen) of een scan met de warmtebeeldcamera en/of CO-meter.
- Onderneem actie wanneer cilinders beschadigd zijn (ontruimen onveilig gebied).
- Controleer op aanwezigheid brand en treedt op conform de waterstof-procedure (Kaart Algemene procedure): koel omgeving en ontruim gevaarlijke gebied.
- Stel veilig gebied vast en verleen ondersteuning bij berging/THV.
- Controleer afblaasveiligheid en let op mogelijkheid verplaatsen emissiepunt (t.b.v. veilig werken THV).

Scenario: Lekkage waterstof tijdens het laden- en lossen

Tankwagens vult een opslagtank of een brandstoftank. Daarbij ontstaat een lekkage al dan niet met brand.

- Bepaal gevolgen van het incident: lekkage, (on)veilig gebied, risico's t.b.v. lekkage en afblazen. Controleer dit aan de hand van geluid (afblazen) en/of een scan met de warmtebeeldcamera en/of CO-meter.
- Controleer of er veiligheidsvoorzieningen zijn om lekkage of verpompen (laden/lossen) te kunnen stoppen. Gebruik deze indien nodig, om incident evt. te kunnen stabiliseren.
- Onderneem actie om onveilig gebied veilig te stellen (start ontruiming), overweeg mogelijkheid redding slachtoffer.
- Controleer op aanwezigheid brand en treedt op conform de waterstof-procedure (koelen omgeving en ontruimen gevaarlijke gebied). Gebruik hiervoor de warmtebeeldcamera.
- Verleen ondersteuning bij berging en stabiliseren incident.