



Versie 09/2007

G5/41

PREVENTIE EN BESTRIJDING VAN INCIDENTEN

IN AARDGASDISTRIBUTIE

1. WAAROM IS PREVENTIE EN BESTRIJDING VAN INCIDENTEN IN DE AARDGASDISTRIBUTIE ANDERS DAN IN HET AARDGASTRANSPORT?

1.1. Vervoer

Hogedrukinstallaties vervoeren aardgas van de Belgische grens naar grote eindafnemers, naar de elektriciteitscentrales en naar de ontvangstations van de distributienetten. Door het vervoernet wordt ook aardgas naar het buitenland getransporteerd. De maximale operationele druk (MOP) in vervoerleidingen kan tot 80 bar bedragen.

Vervoerleidingen volgen een eigen tracé doorheen meestal private eigendommen. In hun omgeving liggen meestal geen andere installaties, afgezien van de kruisingen.

Bij een lek in een vervoerleiding zal, tengevolge van de hoge drukken, de grond in de omgeving van het lek weggeblazen worden. Het ruimtelijk beeld van de uitstroming van aardgas uit een vervoerleiding kan dus altijd herleid worden tot een model van uitstroming van gas uit een opening waarbij de hoeveelheid uitstromend gas afhankelijk is van de druk in de leiding, van de diameter van de leiding, van het vermogen van het net om het ontsnappend gas te vervangen, van de grootte en de vorm van de opening en van een aantal karakteristieken (zie Aardgas – Memo) van het gas.

Dit model laat toe te berekenen welke graad van risico (druk, ontsteking) zich zal voordoen op bepaalde afstanden van de uitstroming.

Ten behoeve van de hulpdiensten kunnen dan relatief eenvoudige tabellen opgesteld worden om een zone aan te duiden waarbuiten het risico aanvaardbaar is.

1.2. Distributie

De distributienetten verschillen in meerdere opzichten van het transportnet.

De verschilpunten bevinden zich in

- de odorisatie: aan het aardgas in de distributienetten wordt een geurstof toegevoegd gezien aardgas van nature reukloos is
- de drukken: gedistribueerd gas heeft een maximale operationele druk (MOP) $\leq 15 \text{ bar}^1$

¹ De vermelde waarden voor de druk in de deze tekst zijn afrondingen van de drukken zoals gedefinieerd in het KB van 28.06.1971 'Te nemen veiligheidsmaatregelen bij de oprichting en bij de exploitatie van installaties voor gasdistributie door middel van leidingen'. LD $\leq 98,07 \text{ mbar}$; MD-A $98,07 \text{ mbar} < p \leq 490,35 \text{ mbar}$; MD-B $490,35 \text{ mbar} < p \leq 4,9 \text{ bar}$; MD-C $4,9 \text{ bar} < p \leq 14,71 \text{ bar}$; HD $> 14,71 \text{ bar}$.

- het aantal aftakkingen is veel hoger in het distributienet
- de configuratie: het distributienet is veel meer vermaasd
- de ligging van de leidingen: distributieleidingen liggen in openbaar domein terwijl transportleidingen veelal op privaat domein met wettelijke erfdienstbaarheid liggen.

Artikel 6 van het KB van 28 juni 1971 betreffende de te nemen veiligheidsmaatregelen bij de oprichting en bij de exploitatie van installaties voor gasdistributie door middel van leidingen citeert : "Het verdeelde gas moet voldoende ruikbaar gemaakt worden zodanig dat gaslekken door de reuk onmiddellijk waargenomen worden. Deze reuk moet bij de verbranding van het gas verdwijnen."

Dit odoriseren gebeurt door toevoeging van een geurproduct - de odorant - in een zodanige concentratie dat 1 % aardgas ruikbaar wordt. De onderste ontvlambaarheidsgrens van een aardgas-lucht-mengsel is 5 % bij atmosferische omstandigheden.

Rekening houdend met de vermelde verschilpunten ziet het fenomeen van een gaslek bij distributieleidingen ($MOP \leq 15$ bar) er helemaal anders uit.

Bij distributieleidingen volgt het uitstromend gas de weg van de minste weerstand in de ondergrond. Factoren als soort grond (zand, leem, e.a.), korrelgrootte, porositeit, watergehalte, vorst, andere ondergrondse installaties (wachtbuizen, kabels, leidingen, e.a.), toegang tot riolen en andere ondergrondse ruimten, ondergrondse constructies en de verschillende types van wegverhardingen bepalen het traject van het uitstromend gas. Het lekkend gas kan te voorschijn komen en risico's creëren (b.v. in een gesloten ruimte) op een andere plaats dan waar het ontsnapt is uit de leiding.

De meeste gaslekken op het distributienet doen zich voor op lagedrukinstallaties ($MOP \leq 100$ mbar).

Het is niet realistisch bij deze categorie van leidingen de uitstromingsmodellen van de vervoerinstallaties te willen toepassen. De weg die gevolgd wordt door het lekkend gas zal er bij elk gaslek anders uitzien.

Het beeld van uitstromend gas uit een lek in een gasdistributieleiding verschilt volledig van dat in een vervoerleiding, wegens in het bijzonder het verschil in werkdrukken en het feit dat vervoerleidingen door de velden lopen en er geen andere nabij gelegen installaties zijn terwijl de distributieleidingen zich binnen de agglomeraties nagenoeg altijd bevinden in voetpaden waar ze wel omgeven zijn door talloze andere ondergrondse installaties.

1.3. Conclusie

Bij distributieleidingen moeten in geval van lek andere methoden toegepast worden om de risico's te beheersen. De aard en de structuur van de omgevende grond en andere installaties in de onmiddellijke omgeving van de gasleiding zullen het beeld van het uitstromend gas zodanig beïnvloeden dat de modellen van de vervoerinstallaties niet kunnen toegepast worden.

2. PREVENTIEBELEID VAN DE AARDGASNETBEHEERDER.

2.1. Odorisatie

De DNB is verantwoordelijk voor de odorisatie van het gas in het distributienet.

De DNB kan het injecteren van de odorant zelf uitvoeren in de ontvangstations, d.i. op de plaats waar het gas in het distributienet terecht komt. Hij kan ook met de vervoersonderneming overeenkomen dat deze het gas odoriseert vooraleer het in het distributienet gebracht wordt.

De odorisatieproducten op zich geven, als ze vrijkomen, een zeer sterke geur af en zijn brandbaar. Als deze producten ongewild vrijkomen in de lucht kan dit aanleiding geven tot massale (onterechte) gasreukmeldingen.

De beheerder van de odorisatie installatie moet de hulpdiensten correct informeren over de karakteristieken van het door hem gebruikte odorisatieproduct (samenstelling, eigenschappen, R- en S-zinnen) en over de plaatsen waar ze ermee geconfronteerd kunnen worden. Dit zijn de eigenlijke odorisatie-installaties en de opslagplaatsen voor het odorisatieproduct.

2.2. Afsluiters in de distributie-installaties

2.2.1. Afsluiters op distributieleidingen.

De algemene doelstelling van de DNB's bestaat er in ervoor te zorgen dat de leidingen steeds 100% gas bevatten (explosiegrenzen van aardgas: 5-15% gas in lucht). Aangezien dit objectief volledig parallel loopt met de zorg voor de instandhouding van de bevoorrading van de aangesloten eindafnemers is de volledige activiteit van de aardgasnetbeheerder erop gericht om het gasnet steeds onder de gepaste werkdruk te houden. Alle technische installaties en exploitatieprocedures zijn op dit objectief ingesteld.

Op strategische punten van het gasdistributienet kunnen wel afsluiters geplaatst worden.

Het bedienen van deze afsluiters kan en mag, met het oog op de veiligheid en op een veilige exploitatie van het net, enkel gebeuren door de DNB.

2.2.2. Afsluiters op aansluitingen (LD en MD).

Iedere gasmeter wordt direct voorafgegaan door een gasmeterkraan die bij een incident mag bediend worden door de eindafnemer en de hulpdiensten om de gastoevoer bij de eindafnemer te onderbreken.

Bijkomend wordt op alle MD-aansluitingen en bepaalde types van LD-aansluitingen een buitenafsluiter geplaatst om de gastoevoer naar de eindafnemer te onderbreken indien de gasmeterkraan niet bereikbaar of bedienbaar is.

De buitenafsluiters op aansluitingen mogen dichtgedraaid worden mits akkoord van de betrokken DNB. Het terug openzetten van zowel de gasmeterkraan als de buitenafsluiter na het incident mag enkel gebeuren door de personeelsleden van de DNB.

2.3. Het ter beschikking stellen van ligginggegevens van gasdistributie-installaties

De DNB deelt aan de hulpdiensten mee hoe de ligginggegevens van de installaties ter beschikking kunnen worden gesteld.

2.4. Preventie t.o.v. noodsituaties met aardgas of aardgasinstallaties

De DNB informeert de hulpdiensten over zijn wachtorganisatie en zijn noodplannen.

- Waar/hoe kan de brandweer de DNB's bereiken in noodsituaties?
- Waar kan de brandweer voor belangrijke informatie (interventietijd, lokalisatie, competentie,...) terecht?

De DNB en de hulpdiensten bepalen vooraf, in onderling overleg, welke handelingen enkel door personeel van het gasbedrijf uitgevoerd worden en welke acties eventueel door anderen mogen genomen worden.

Voor alle betrokkenen bij een noodsituatie moet duidelijk gesteld worden dat bij gezamenlijk optreden van de diensten van de DNB en van de brandweerdiensten de eindverantwoordelijkheid in het risicogebied bij de commandant van de brandweer ligt. De diensten van de DNB zullen hem naar best vermogen adviseren en desgevallend met de hem beschikbare middelen bijstaan.

2.5. Opleiding van brandweerlieden voor specifieke gasincidenten

Synergrid beveelt aan dat zowel personeelsleden van de DNB als brandweerlieden op gepaste wijze gebruik maken van een professioneel uitgewerkte praktijkopleiding.

De gassector heeft in samenwerking met A-FIRST een praktijkopleiding uitgewerkt die specifiek gericht is op de bestrijding van gasbranden, LD, MD, binnenhuis en buiten.

3. EERSTE INTERVENTIE IN GEVAL VAN GASLEKMELDING

Bij oproep zal de brandweer ter plaatse geconfronteerd worden met een welbepaalde leksituatie. Afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden zoals debiet, druk, plaats van het lek enz. dient een andere actie te worden ondernomen. Hieronder is een indeling gemaakt van de verschillende leksituaties die zich op het distributienet kunnen voordoen, uitgaande van de summiere gegevens die gekend zijn bij het waarnemen van het lek, en die elk een aparte aanpak vereisen.

3.1. Gasgeur in een gebouw

De situaties waarbij het gas zich kan ophopen in ruimtes worden allen op dezelfde manier benaderd. Door ophoping kan een gevaarlijke situatie ontstaan ongeacht de druk of de grootte van het lek.

Bij uitstroming van gas in een gesloten ruimte is het de combinatie van de uitstromende massa per tijdseenheid en het ventilatiedebiet die al dan niet resulteert in het bereiken van de onderste explosiegrens. Wordt deze grens (plaatselijk) bereikt en is er een ontstekingsbron aanwezig, dan kan een brand of explosie volgen.

Acties:

Door het grote aantal onbekende factoren die het risico kunnen beïnvloeden, is het onmogelijk om vooraf een geschikte ontruimingsperimeter te bepalen.

Belangrijk is om gastoevoer naar het gebouw af te sluiten, maximaal te verluchten, ontsteking van het mengsel te vermijden door bijvoorbeeld de elektriciteitsvoeding uit te schakelen (indien dit veilig kan worden uitgevoerd), en eventueel het gebouw te ontruimen.

3.2. Gasgeur in open lucht

3.2.1. Niet-waarneembare uitstroming, bv. ondergronds lek

Bij dit type van lekken komt er slechts een beperkte hoeveelheid gas aan de oppervlakte (zolang er niet wordt gegraven) en zal het gas zich onmiddellijk verdunnen tot een onschadelijk mengsel. Gas dat door zand of steenslag naar boven komt, vormt geen explosief mengsel en kan enkel een vlammenbed vormen aan de oppervlakte.

Acties:

De onmiddellijke omgeving afbakenen en ontstekingsbronnen uit de buurt houden. Verhindert dat het gas binnendringt in riolen, kelders of lokalen van nabijgelegen gebouwen. Indien het gas geen gemakkelijke uitweg naar boven vindt, zal het zich in de ondergrond verspreiden.

3.2.2. Waarneembare uitstroming: men kan het lek zien, horen of voelen

3.2.2.1. Klein lekdebiet (de situatie waar de gasgeur niet continu maar slechts in vlagen wordt geroken)

Er is geen onmiddellijk gevaar.

Actie:

De onmiddellijke omgeving afbakenen, ontstekingsbronnen weren en er over waken dat een vlote ontsnapping van het gas in de open lucht gegarandeerd blijft. Dit verhindert dat het gas binnendringt in riolen, kelders of lokalen van nabijgelegen gebouwen.

3.2.2.2. Groot lekdebiet

Er is kans op het ontstaan van een gas/luchtmengsel waarvan de concentratie plaatselijk binnen de ontstekingsgrenzen kan liggen. Zolang er gas ontsnapt, blijft het risico bestaan. Het risico wordt beïnvloed door de wind, hindernissen,... en men mag aannemen dat de gasconcentratie snel zal verminderen tot een ongevaarlijk niveau.

Actie:

Veiligheidsperimeter instellen op basis van gasgeur en/of gasconcentratiemeting met een minimum straal van 20m rondom het lek

Beletten dat het gas zich een weg gaat zoeken in de ondergrond of naar afgesloten ruimten.

De DNB kan in zijn advies aan de brandweerdiensten voorstellen om de veiligheidsmaatregelen aan te passen aan de risicograad.

3.3 Gasgeur in de riool

Als er ten gevolge van een gaslek buiten of in een gebouw gas terecht komt in een riool of aanverwante ondergrondse structuur, dan zal men bijkomende maatregelen nemen. Het gas kan zich in dat geval gemakkelijk verplaatsen over een grote afstand en via de rioolaansluitingen in woningen binnendringen. Er is een verhoogde kans op een ontvlambaar gas-lucht mengsel omdat er in de riool, in tegenstelling tot een lek in de ondergrond, een groot volume aan lucht aanwezig is. Bovendien kan een standaard gasdetectietoestel voor aardgas niet gebruikt worden voor het opsporen van het lek, omdat zijn werking gebaseerd is op het meten van de concentratie aan methaan, een gas dat men in een riool normaliter altijd terugvindt.

Het is moeilijk om te achterhalen of het gedetecteerde gas afkomstig is van een lek of dat het altijd in de riool aanwezig is.

Acties:

Maximaal verluchten (riooldeksels openen, luchtblazen gebruiken,...)

Ontstekingsbronnen wegnemen.

De gasconcentratie opvolgen in de op de riool aangesloten gebouwen.

Indringing van het gas in de omliggende woningen vermijden.

3.4. Maatregelen bij brand

Ondanks alle voorzorgen kan het gebeuren dat het gasmengsel toch ontsteekt en er een brand ontstaat. In de meeste gevallen is dit eigenlijk een veilige toestand omdat er dan geen gas ongecontroleerd kan vrijkomen. Zolang de volledige hoeveelheid ontsnapt gas brandt, is er geen explosiegevaar. Men laat het gas gewoon branden tot de gastoevoer onderbroken is.

Als de brand personen in gevaar brengt of de oorzaak dreigt te zijn van grote schade of vergroting van het lek, dan moet hij gedoofd worden. De brandweerploeg kent echter de reden van de ontsteking niet en moet er rekening mee houden dat het gas op elk moment opnieuw kan ontbranden.

Bijlage: Aardgas – MEMO



TE NEMEN MAATREGELEN IN GEVAL VAN GASREUK

Enkele eigenschappen van het aardgas

1. Samenstelling : hoofdzakelijk methaan (CH_4) - brandbaar gas
Bevat geen toxische bestanddelen (geen koolmonoxyde, CO)
2. Dichtheid : 0,64, dus lichter dan lucht
3. Ontstekings temperatuur : 650°C
4. Ontvlambaarheidsgrenzen : wanneer de gasconcentratie in de lucht hoger ligt dan 5% en lager dan 15%, kan het mengsel ontsteken.
5. Aan het verdeeld aardgas is een reukstof toegevoegd

■ GASREUK BINNEN EEN GEBOUW

1. Het gebouw maximaal verluchten (met buitenlucht), zelfs indien het gebouw niet aangesloten is op het gasdistributienet.
2. Geen vonken veroorzaken, geen schakelaars bedienen (verlichting, bel,..) geen lucifers, kaarsen, sigaretten,...
3. De kraan (kranen) van de gasmeter(s) sluiten indien deze bereikbaar is (zijn), zonder de verlichting aan te schakelen.
4. het gebouw ontruimen en de gasverdelers verwittigen.

Nooit een gaslek opsporen met een vlam

■ GASREUK OP STRAAT

1. De gasverdelers verwittigen en de omgeving laten ontruimen.
2. Geen vonken veroorzaken en vuur verbieden.

■ BRAND BUITEN DE GEBOUWEN, GEVOED DOOR GAS

1. De onmiddellijke omgeving laten ontruimen, nooit proberen de brand zelf te blussen.
2. De brandweer en gasverdelers onmiddellijk verwittigen.

Het oproepnummer van de gasverdelers kunt u vinden in de telefoongidsen onder de rubriek "GASMAATSCHAPPIJEN" en op uw gasfactuur