

Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 27

Gecomprimeerd aardgas

Installaties voor het in pandig afleveren aan motorvoertuigen

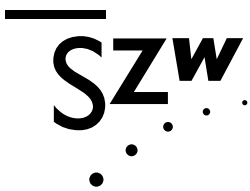
Ministerie van VROM →
staat voor ruimte, wonen,
milieu en rijksgebouwen.
Beleid maken, uitvoeren
en handhaven.
Nederland is klein.
Denk groot.

Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 27

Gecomprimeerd aardgas

Installaties voor het in pandig afleveren aan motorvoertuigen

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

VOORWOORD

Met ingang van 1 juni 2004 is de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen (AGS) benoemd door het Kabinet. Tevens is de Commissie van Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen (CPR) opgeheven.

De CPR bracht publicaties uit, de CPR-richtlijnen, die veelvuldig worden gebruikt bij vergunningverlening op grond van de Wet milieubeheer en binnen de werkterreinen van de arbeidsveiligheid, transportveiligheid en de brandveiligheid.

De CPR-richtlijnen zijn omgezet naar de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen. Het doel van deze publicaties is in hoofdlijnen dezelfde als van de CPR-richtlijnen. Alle CPR-richtlijnen zijn beoordeeld vanuit de volgende vragen:

1. is er nog een bestaansreden voor de richtlijn of kan de richtlijn vervallen;
2. kan de richtlijn ongewijzigd worden overgenomen of is actualisatie nodig.

Het voorliggende advies PGS 27, is ongewijzigd ten opzichte van de voormalige CPR richtlijn 17-3.

Den Haag, juni 2005

PGS 27

G E C O M P R I M E E R D A A R D G A S (CNG)

**INSTALLATIES VOOR HET INPANDIG AFLEVEREN VAN
GECOMPRIMEERD AARDGAS AAN MOTORVOERTUIGEN**

Eerste druk 1999

TEN GELEIDE

De Commissie Preventie van Rampen door Gevaarlijke Stoffen (CPR) is ingesteld door de ministers van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, van Binnenlandse Zaken, van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en van Verkeer en Waterstaat ten einde hen te adviseren ten aanzien van technische en technisch-organisatorische maatregelen ter voorkoming van ongevallen en rampen veroorzaakt door gevaarlijke stoffen, dan wel ter beperking van de gevolgen van zodanige ongevallen en rampen.

Bij de totstandkoming van richtlijnen wordt invulling gegeven aan het ALARA-principe (As Low As Reasonably Achievable). Op grond van art.8.11 van de Wet Milieubeheer moeten aan een vergunning de voorschriften worden verbonden die nodig zijn ter bescherming van het milieu. Voor zover door het verbinden van voorschriften aan de vergunning de nadelige gevolgen die de inrichting voor het milieu kan veroorzaken, niet kunnen worden voorkomen, moeten aan de vergunning de voorschriften worden verbonden die de grootst mogelijke bescherming bieden tegen die gevolgen, tenzij dat redelijkerwijs niet kan worden gevegd.

Toepassing van het ALARA-principe houdt in, dat in beginsel de beste technieken die beschikbaar zijn, worden voorgeschreven. Afweging van alle in het geding zijnde belangen kan er toe leiden dat met een lager beschermingsniveau genoeg wordt genomen dan met de beste beschikbare techniek bereikbaar zou zijn. Technische, economische (wat is gebruikelijk in de betrokken branche) en maatschappelijke factoren worden hierbij afgewogen tegen het milieubelang, waaronder te begrijpen ook externe veiligheid. In het kader van deze CPR-richtlijn is de keuze van het beschermingsniveau in deze belangenafweging niet alleen bepaald door het milieubelang, maar ook door de interne veiligheid en de brand- en rampenbestrijding.

De maatregelen in de onderhavige richtlijn vormen het basisniveau voor de betreffende activiteit(en) zijn afgestemd op wat binnen de bedrijfstak als redelijk wordt ervaren in relatie tot de technische mogelijkheden. De richtlijn vervult daarmee een belangrijke functie bij de toepassing van het ALARA-principe. Omdat de maatregelen zijn gebaseerd op een (normale) industrie-omgeving, moet het bevoegd gezag voor de concrete situatie afwegen of de specifieke omgeving noodzaakt tot het voorschrijven van extra maatregelen.

INHOUDSOPGAVE

TEN GELEIDE	3
1. INLEIDING	6
2. OMSCHRIJVING VAN BEGRIPPEN	7
3. INFORMATIE OVER AARDGAS	10
3.1 De distributie van aardgas	10
3.2 De samenstelling van aardgas	10
3.3 Giftigheid en verstikkingsgevaar	10
3.4 Explosiegrenzen, Waarneembaarheid, Ontstekingstemperatuur	10
3.4.1 Explosiegrenzen	10
3.4.2 Waarneembaarheid	10
3.4.3 Ontstekingstemperatuur	10
3.5 Dampdichtheid	10
3.6 Samendrukbaarheid van aardgas	10
4. NOODPLAN	12
5. BEVOEGDE OVERHEIDSINSTANTIES EN WETGEVING	13
5.1 Bevoegd gezag	13
5.2 Wetgeving	13
5.2.1 Wet Milieubeheer	13
5.2.2 Gemeentewet, Brandweerwet en Wet Rampen en Zware Ongevallen	14
5.2.3 Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet)	14
5.2.4 Bouwregelgeving	14
6. DE AFLEVERINSTALLATIE	16
6.1 Leidingen en appendages	16
6.2 Vulaansluiting, vergrendeling gastoevoer	16
7. DE AFLEVERRUIMTE	17
7.1 Principe van de gevarenzone-indeling	17
7.2 Gevarenbronnen	18
7.3 Ventilatieomstandigheden	18
7.3.1 Soort gebouw	18
7.3.2 Ventilatie van de afleverruimte	18

7.3.2.1	Algemeen	18
7.3.2.2	Geen ventilatie (NPR 7910 art. 5.4.3)	19
7.3.2.3	Beperkte ventilatie (NPR 7910 art. 5.4.3.1)	19
7.3.2.4	Kunstmatige ruimtelijke ventilatie (NPR 7910 art. 5.4.3.2)	19
7.3.2.5	Kunstmatige plaatselijke ventilatie (NPR 7910 art. 5.4.3.3)	19
7.3.2.6	Groot gebouw (NPR 7910 art. 5.4.3.4)	19
7.4	Zone-indeling	19
7.4.1	Algemeen	19
7.4.2	Zone-indeling 'geen ventilatie'	20
7.4.3	Zone-indeling 'beperkte ventilatie'	20
7.4.4	Zone-indeling 'kunstmatige ruimtelijke ventilatie'	20
7.4.5	Zone-indeling 'kunstmatige plaatselijke ventilatie'	20
7.4.6	Zone-indeling 'Groot Gebouw'	20
7.5	Maatregelen voor zone verlaging	22
7.6	Eisen gasdetectiesysteem	22
7.7	Onderhoud en testfrequentie van gasdetectiesystemen	22
8.	VEILIGHEIDSVORZIENINGEN EN –MAATREGELEN	24
8.1	Verlichting	24
8.2	Uitblaasopeningen van het ventilatie-systeem	24
8.3	Aflevering	24
8.4	Noodstopschakelaars	24
8.5	Veiligheidssignalering	24
BIJLAGE I	VOORBEELD VAN EEN NOODPLAN VOOR DE AFLEVERINSTALLATIE	25
BIJLAGE II	NORMEN	27

1. INLEIDING

Deze richtlijn is van toepassing op installaties voor het in pandig afleveren van gecompriemd aardgas (CNG) aan voertuigen die aardgas als motorbrandstof gebruiken. Deze richtlijn is een aanvulling op de richtlijn PGS 25 "GECOMPRIEERD AARDGAS (CNG) INSTALLATIES VOOR AFLEVERING IN DE BUITENLUCHT".

Bij het opstellen van de richtlijn is gedacht aan drie typen van afleverinstallaties:

- "slow-fill"-installaties.
- "fast-fill"-installaties.
- "Combinatie "Slow-fill" en "Fast-fill"

De richtlijn werd opgesteld door de sub-commissie "Gecomprimeerd aardgas (CNG)" van de Commissie Preventie van Rampen door Gevaarlijke Stoffen (CPR), die thans de volgende samenstelling heeft:

H.C.de Beer, voorzitter	Regionale Brandweer Utrecht
W.F.Büthker, secretaris	GASTEC N.V.
A.W.Beljaars	Ver.Streekvervoer Nederland
G.J.de Bie	Brandweer Utrecht
E.J.Boer	DCMR Milieudienst Rijnmond
D.Diderik	Kon.Ned.Vervoer
J.W.van der Ende	N.V.Nederlandse Gasunie
R.W.E.Kropf	Dienst Stadsontwikkeling, Gemeente Utrecht
K.Posthuma	Commissie Preventie van Rampen (CPR)
T.van Rooyen	N.V. Gasbedrijf Centraal Nederland (GCN)
H.A.Verbeek	Energie Noord-West N.V.

Aan de bovengenoemden en aan allen, die door hun bijdragen of door hun opbouwende kritiek aan het tot stand komen van deze richtlijn hebben meegewerkt, betuigt de Commissie Preventie van Rampen door Gevaarlijke Stoffen haar dank.

Den Haag, juli 1999.

De Voorzitter van de Commissie Preventie
van Rampen door Gevaarlijke Stoffen,

Drs H.C.M.Middelplaats.

2. OMSCHRIJVING VAN BEGRIPPEN

- **Aardgas-afleverinstallatie (CNG-vulstation).**
Een installatie voor het afleveren van aardgas aan voertuigen die aardgas als motorbrandstof gebruiken, bestaande uit een compressorinstallatie, een (eventuele) bufferopslag en één of meerdere aflevertoe-
stellen. Dit met inbegrip van alle leidingen en toebehoren.
- **Aardgas-afleverstation.**
Een aardgas-afleverinstallatie inclusief de bouwkundige voorzieningen.
- **Afblaasleiding.**
Een leiding waardoor aardgas kan worden afgevoerd naar de atmosfeer.
- **Afblaasveiligheid.**
Een apparaat dat het overschrijden van de grenswaarde van de druk voorkomt door het afblazen van
gas.
- **Afleverdruk.**
De druk in de aardgas-afleverinstallatie gemeten aan de uitgaande zijde van het aflevertoe-
stel.
- **Afleverslang.**
Flexibele slang, inclusief de koppelingen en de vulaansluiting, die deel uitmaakt van het aflevertoe-
stel waarmee aardgas wordt afgeleverd aan het brandstofreservoir of -reservoirs van het voertuig.
- **Aflevertoe-
stel.**
Het samenstel van onderdelen waardoor het aardgas wordt afgeleverd aan het voertuig, beginnende aan
het einde van de leiding(en) vanaf de compressor en/of bufferopslag.
- **Bedrijfsdruk (werkdruk).**
De bedrijfsdruk (P_w), ook wel genoemd de werkdruk, is de druk die onder normale
bedrijfsomstandigheden in de installatie of delen van de installatie, met uitzondering van de drukhouders,
kan heersen.
Voor de maximale bedrijfsdruk geldt:
 $P_w = (1;1,2) * P_o$ (MPa), waarin P_o = de ontwerpdruk.
Voor drukhouders gelden andere regels.
- **Beproevingdruk.**
De beproevingsdruk (P_b) is de druk waarbij de installatie, of delen van de installatie met uitzondering van
de drukhouders, is beproefd op sterkte.
Voor de beproevingsdruk geldt: $P_b = 1,3 * P_o + 0,2$ (MPa), waarin P_o = de ontwerpdruk.
Voor drukhouders gelden andere regels.
- **Bevoegd gezag.**
Overheidsorgaan dat bevoegd is tot het geven van een beschikking of het nemen van een ander besluit.
- **Binnenleiding.**
Gasleiding in een perceel die begint direct achter de gasmeter of op een daarmee gelijk te stellen plaats
en die eindigt in een of meer aansluitpunten. Ze omvat het samenstel van pijpen, hulpstukken en beves-
tigingsmiddelen en eventuele appendages. (Het tracé van de binnenleiding kan zowel binnen als buiten
een gebouw liggen alswel boven- of ondergronds zijn gesitueerd).

- Brandvoortplantingsklasse.
De klasse van de bij onderzoek gevonden bijdrage tot brandvoortplanting welke gelijk is aan de in getalwaarde hoogste (ongunstigste) van de bij dat onderzoek gevonden vlamuitbreidingsklasse en vlamoverslagklasse, een en ander bepaald volgens NEN 6065.
- Bufferopslag.
Een inrichting bestemd voor de opslag van aardgas onder hoge druk, bestaande uit één of meerdere bufferopslagsecties.
- Bufferopslag-sectie.
Een inrichting bestemd voor de opslag van aardgas onder hoge druk, bestaande uit één of meerdere drukhouders.
- Buitenlucht.
Plaats in de open lucht waarbij zonder mechanische hulpmiddelen de luchtsnelheid meestal hoger is dan 2 m/s en zelden lager dan 0,5 m/s en geen hinderende obstakels aanwezig zijn. Een situatie met één zijwand en een dak wordt in deze richtlijn als buitenluchtsituatie beschouwd.
- CNG.
CNG is de afkorting van 'Compressed Natural Gas' (gecomprimeerd aardgas).
- CNG-vulstation.
Zie aardgas-afleverstation.
- CNG-deskundige
Een door de bedrijfsleiding aangewezen ter zake kundig persoon.
- Compressorinstallatie.
Een inrichting waar aardgas wordt gecomprimeerd, bestaande uit één of meerdere compressoren met inbegrip van alle leidingen en toebehoren.
- Compressorruimte.
De ruimte waarin de compressorinstallatie staat opgesteld.
- PGS 25.
De richtlijn van de Commissie Preventie van Rampen door Gevaarlijke Stoffen: GECOMPRIMEERD AARDGAS (CNG), Aardgas-afleverstations voor het in de buitenlucht afleveren van gecomprimeerd aardgas (CNG) aan voertuigen die aardgas als motorbrandstof gebruiken, op een afleverdruk van nominaal 20 MPa.
- PGS 26.
De richtlijn van de Commissie Preventie van Rampen door Gevaarlijke Stoffen: "GECOMPRIMEERD AARDGAS (CNG), veilig stallen en repareren van motorvoertuigen met gecomprimeerd aardgas als brandstof".
- Explosiegebied
Het explosiegebied van een aardgas/lucht-mengsel wordt bepaald door de aardgas-concentraties waarbij dit mengsel explosief is.
Dit gebied ligt tussen de onderste en de bovenste explosiegrens.

- Onderste en bovenste explosiegrens
De onderste explosiegrens (LEL - Lower Explosive Limit) is de laagste concentratie van aardgas in lucht waarbij dit mengsel kan worden ontstoken en de verbranding kan worden onderhouden zonder toevoer van warmte.
De bovenste explosiegrens (UEL - Upper Explosive Limit) is de hoogste concentratie van aardgas in lucht waarbij dit mengsel nog ontstoken kan worden, waarna dit mengsel verbrandt zonder toevoer van warmte.
Beneden de onderste explosiegrens is het mengsel te arm, boven de bovenste explosiegrens is het mengsel te rijk om een verbranding te kunnen onderhouden.
- NEN.
Een door het NNI uitgegeven norm.
- NNI.
Het Nederlandse Normalisatie Instituut.
- NPR.
Een door het NNI uitgegeven Nederlandse praktijkrichtlijn.
- Ontwerpdruk.
De ontwerpdruk (P_o) is de druk waarvoor de installatie is, of delen daarvan zijn ontworpen. Met de ontwerpdruk wordt de maximaal toelaatbare druk in de installatie vastgelegd. Indien het betreffende deel van de installatie ook aan onderdruk kan worden onderworpen, dan wordt tevens een minimum ontwerpdruk gespecificeerd.
- Ontwerptemperatuur.
Het temperatuurgebied waarvoor de installatie is, of delen daarvan zijn, ontworpen.
- Open gebouw
Een gebouw is een open gebouw als de open gedeelten van de wanden de onderstaande afmetingen hebben:
horizontaal: totale open lengte ten minste 50% van de omtrek, gelijkmatig over ten minste 3 wanden verdeeld;
verticaal: totale open hoogte ten minste 2,5 m, zodanig over de hoogte van het gebouw verdeeld dat in ieder geval zowel laag boven de vloer als direct onder het dak vrije doorstroming mogelijk is
- Regels voor Toestellen onder Druk (RToD)
De Regels voor Toestellen onder Druk zijn opgesteld door de Dienst voor het Stoomwezen en worden uitgegeven door het SDU Servicecenter Uitgeverijen te Den Haag (tel.070-3789880).
- Terugslagklep.
Een onderdeel in de installatie dat terugstromen van gas verhindert.
- Voertuig.
Een vervoermiddel in het algemeen, waaronder ook begrepen vaartuigen.
- Vulaansluiting.
Deel van de afleverslang waarmee de verbinding tussen de afleverslang en het voertuig tot stand kan worden gebracht.

3. INFORMATIE OVER AARDGAS

3.1 De distributie van aardgas

Aardgas wordt gewonnen uit diverse gasvelden en wordt daarna getransporteerd naar de "grote" industrieën of gasdistributie-bedrijven waar de druk wordt gereduceerd.

3.2 De samenstelling van aardgas

De samenstelling van aardgas kan variëren, afhankelijk van het veld waaruit het is gewonnen. De gasdistributiebedrijven leveren een gassoort die afkomstig is uit het Groninger veld, dan wel een gassoort die qua verbrandingseigenschappen ongeveer overeenkomt daarmee.

Aardgas bestaat voornamelijk uit methaan en hogere koolwaterstoffen (zoals ethaan) en inerte gassen (zoals stikstof en kooldioxide). In de Nederlandse distributiegassen ligt het kooldioxide-percentages tussen 0,9 en 8.

3.3 Giftigheid en verstikkingsgevaar

Aardgas is weinig giftig, er is geen MAC-waarde vastgesteld maar het levert in hoge concentraties verstikkingsgevaar op.

3.4 Explosiegrenzen, Waarneembaarheid, Ontstekings temperatuur

3.4.1 Explosiegrenzen

Een aardgas/lucht mengsel is onder atmosferische omstandigheden ontsteekbaar tussen 5,9 en 16 vol% aardgas in lucht.

3.4.2 Waarneembaarheid

Aardgas is van nature reukloos. De typische geur wordt na winning aan het aardgas toegevoegd. Bij een concentratie van 0,5 tot 0,7 % aardgas in lucht is de alarmerende geur al duidelijk waarneembaar.

3.4.3 Ontstekings temperatuur

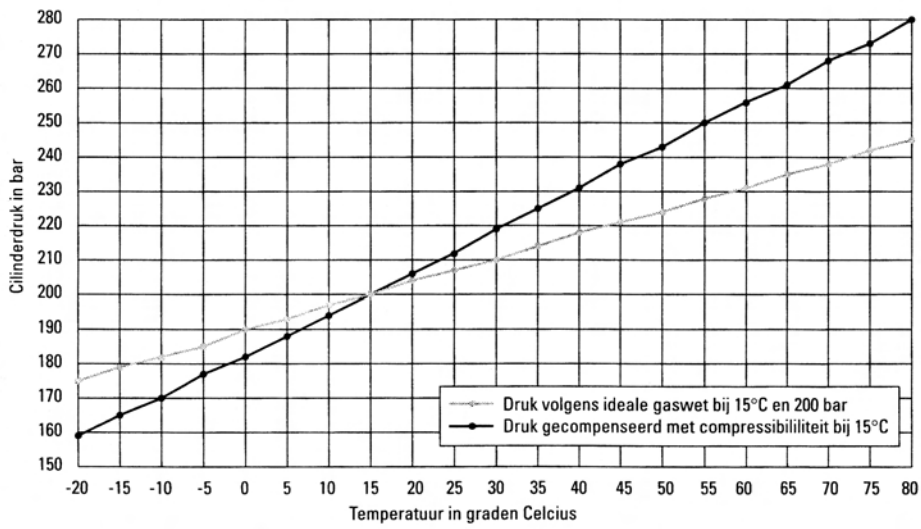
De ontstekings temperatuur in lucht ligt op ongeveer 893 K (620 °C).

3.5 Dampdichtheid

Aardgas is onder atmosferische omstandigheden lichter dan lucht (dampdichtheid t.o.v. lucht is 0,64) en zal daarom opstijgen als het vrijkomt.

3.6 Samendrukbaarheid van aardgas

De samendrukbaarheid van aardgas bij hogere drukken wijkt af van de wet van Boyle-Gay Lussac. Uit de grafiek in Figuur 3-1 blijkt dat bij temperatuurstijging de drukstijging hoger is dan uit de ideale gaswet zou volgen. Hiermee moet rekening worden gehouden bij drukveranderingen die het gevolg zijn van temperatuurveranderingen van aardgas bij constant volume.



Figuur 3-1 Temperatuursafhankelijkheid van de druk van aardgas

Cilinderdruk in bar

1

Figuur 3-1 Temperatuursafhankelijkheid van de druk van aardgas

4. NOODPLAN

Voor de aardgas-afleverinstallatie moet een noodplan zijn uitgewerkt. Een exemplaar van dit noodplan moet nabij de installatie aanwezig zijn op een voor het bedienend personeel gemakkelijk bereikbare plaats.

Het noodplan moet gericht zijn op de bestrijding van de gevaren die verbonden zijn aan het vrijkomen van grote hoeveelheden aardgas. Een aardgaslekkage moet zo snel mogelijk onder controle worden gebracht en hulp moet geboden kunnen worden aan het overige personeel en omwonenden.

In het noodplan moet rekening worden gehouden met de mogelijke noodzakelijkheid om bepaalde delen van het eigen bedrijf te ontruimen en om omwonenden te waarschuwen en, zo nodig, te evacueren. Het waarschuwen van personeel in gebouwen moet conform het Bouwbesluit geschieden.

Het bedienend personeel moet op de hoogte zijn van de inhoud van het noodplan.

De procedure van het noodplan moet ten minste eenmaal per jaar worden beproefd.

Hierbij dienen alle aanwezige medewerkers te worden betrokken en dient o.a. aan de orde te komen:

- het omgaan met blusmiddelen,
- de overige aspecten van de bedrijfshulpverlening en
- de eventuele consignatie-regeling (sleutelfunctionaris).

Een voorbeeld van het noodplan is gegeven in bijlage I.

5. BEVOEGDE OVERHEIDSINSTANTIES EN WETGEVING

5.1 Bevoegde overheidsinstanties

Het voorkomen van ongevallen bij de arbeid, die onder ongunstige omstandigheden hun invloed tot ver buiten de grenzen van de inrichting kunnen uitbreiden, vereist in vele gevallen voorzieningen, die reeds bij de opzet van de inrichting getroffen dienen te worden.

Het toezicht op de naleving van de Arbeidsomstandighedenwet en op deze wet betrekking hebbende besluiten, berust bij de Regionaal Directeur van de Arbeidsinspectie in wiens Regio het betreffende bedrijf is gelegen.

Het toezicht op de naleving van de milieuwetgeving berust primair bij het vergunningverlenend gezag.

Adviezen met betrekking tot maatregelen die strekken tot het voorkomen, beperken en bestrijden van brand, het beperken van brandgevaar, het voorkomen en beperken van ongevallen bij brand en al hetgeen daarmee verband houdt, het beperken en bestrijden van gevaar voor mensen en dieren bij ongevallen en rampen anders dan bij brand, worden gegeven door de gemeentelijke brandweerkorpsen.

Door de vergunningverlenende instanties wordt de Dienst voor het Stoomwezen veelvuldig aangewezen voor het keuren of beoordelen van materialen, reservoirs, leidingen en toebehoren, waarvan de keuring op grond van de Stoomwet niet dwingend is voorgeschreven.

De vergunningverlenende instantie kan middels voorwaarden aan een eventueel te verlenen vergunning het hoofd of de bestuurder van de inrichting de verplichting opleggen toezicht aan te vragen bij Stoomwezen B.V. waaraan de Dienst voor het Stoomwezen zijn uitvoerende en controlerende taken heeft gedelegeerd.

5.2 Wetgeving

Met de hiervolgende opsomming is niet beoogd een volledig overzicht van alle van toepassing zijnde voorschriften te geven.

5.2.1 *Wet milieubeheer (Wm)*

Met het van kracht worden van het hoofdstuk "Vergunningen en algemene regels" van de Wet milieubeheer (voorheen de Wet Algemene Bepalingen Milieuhygiëne - Wabm) is de Hinderwet vervallen. De Wet milieubeheer integreert de voormalige vergunningenregimes van de Wet Geluidhinder, de Wet Luchtverontreiniging, de Afvalstoffenwet en de Hinderwet.

Dit houdt in dat met betrekking tot deze milieu-aspecten een inrichting nog maar over één integrale milieuvergunning hoeft te beschikken.

Bij de inwerkingtreding van de Wet milieubeheer is ook het zgn. Inrichtingen- en Vergunningenbesluit (Ivb) van kracht geworden. In het Ivb worden categorieën inrichtingen aangeduid die nadelige gevolgen voor het milieu

kunnen veroorzaken. Voor deze inrichtingen is een vergunning vereist, tenzij de inrichting onder een algemene regel valt die de vergunningplicht opheft (art. 8.40 Wm).

In beginsel zijn gemeentebesturen het bevoegd gezag in het kader van de Wm. In een aantal gevallen ligt deze bevoegdheid bij het provinciebestuur. In de bijlagen van het lvb staan per bestuursorgaan de categorieën van inrichtingen aangegeven waarvoor dit bestuursorgaan het bevoegd gezag is. Het bevoegd gezag in het kader van de Wet milieubeheer is in de meeste gevallen het gemeentebestuur.

Art.1.2 van de Wet milieubeheer regelt de zgn. milieuverordening in het kader waarvan provinciale besturen extra regels kunnen stellen ten aanzien van o.a. grondwaterbeschermings- en bodembeschermingsgebieden.

In die gevallen waarin meer dan één milieuvergunning nodig is, hebben Gedeputeerde Staten van de provincie waarin de inrichting ligt, een coördinerende taak.

5.2.2 *De Gemeentewet, de Brandweerwet en de Wet Rampen en Zware Ongevallen*

Op grond van de Gemeentewet en/of de Brandweerwet en/of de Wet Rampen en Zware Ongevallen kunnen maatregelen geëist worden met betrekking tot het voorkomen, beperken en bestrijden van brand, ongevallen bij brand en gevaar voor mensen en dieren bij ongevallen en rampen anders dan bij brand.

Adviezen over deze maatregelen worden gegeven door de gemeentelijke brandweer.

5.2.3 *De Arbeidsomstandighedenwet*

De zorg voor en het toezicht op de arbeidsomstandigheden is geregeld in de Arbeidsomstandighedenwet (de Arbowet), het daarop gebaseerde Arbeidsomstandighedenbesluit (het Arbobesluit) en nader aangevuld met twee besluiten van de Staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid voor de vaststelling van beleidsregels op het gebied van de Arbeidsomstandighedenwetgeving en bepalingen ter uitvoering van bij en krachtens de Arbeidsomstandighedenwet en enige andere wetten gestelde regels:

- de Beleidsregels Arbeidsomstandigheden en
- de Arbeidsomstandighedenregeling.

Toezichthoudende instanties

- De Regionaal Directeur van de Arbeidsinspectie.
- Andere aangewezen ambtenaren, ook van andere ministeries dan van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

5.2.4 *Bouwregelgeving*

Voor te bouwen gebouwen en bestaande gebouwen is de bouwregelgeving van toepassing,

te weten :

- de Woningwet,
- het Bouwbesluit en
- de Bouwverordening.

Toeziqhthoudende
instantie: - Bouw- en woningtoezicht

6. DE AFLEVERINSTALLATIE

Aan de installatie en het gebruik hiervan worden minimaal dezelfde eisen gesteld als aan de installaties voor het afleveren van aardgas in de buitenlucht (zie de richtlijn PGS 25). Voorts worden extra eisen gesteld betreffende de uitvoering van de installatie

Dit betreft:

6.1 Leidingen en appendages

Binnen de afleverruimte moeten de verbindingen in het leidingwerk waar mogelijk gelast zijn uitgevoerd en zodanig zijn gemonteerd dat periodieke visuele inspectie kan worden uitgevoerd. Het leidingwerk moet zich zoveel mogelijk buiten de afleverruimte bevinden. Het leidingwerk moet als gasleiding herkenbaar zijn. (RAL 1004)

Toelichting:

Hierbij kan bijvoorbeeld een uitvoering worden gekozen waarbij zich op het dak van de afleverruimte een verzamelleiding bevindt waarvan de aftakkingen naar de aflevertuistellen apart worden doorgevoerd.

In de centrale toevoerleiding naar de aflevertuistellen moet zich een op afstand bedienbare afsluiter bevinden.

Op afstand bedienbare afsluiters moeten zo zijn uitgevoerd, dat deze bij het wegvallen van de bekrachtiging automatisch de veilige positie innemen ("fail safe").

6.2 Vulaansluiting, vergrendeling gastoevoer

Bij het ontkoppelen van de slang moet de gastoevoer automatisch en onmiddellijk sluiten, dan wel moet de aansluiting drukloos worden gemaakt.

De vulkoppeling moet voorzien zijn van een retour- of afvoerleiding zodat bij het drukloos maken geen aardgas in de afleverruimte vrijkomt.

NB:

Bij het loskoppelen van de vulaansluiting kan een zeer geringe hoeveelheid aardgas onder atmosferische druk vrijkomen. Dit heeft geen invloed op de gevarenzone indeling.

7. DE AFLEVERRUIMTE

7.1 Principe van de gevarezone-indeling

Omdat in de afle verruimte aardgas voorhanden is moet worden vastgesteld in welke gebieden van deze ruimte er de kans bestaat dat er een ontplofbare atmosfeer aanwezig is, zodat daar maatregelen genomen worden met betrekking tot de aanwezigheid van ontstekingsbronnen.

Hier toe wordt de afle verruimte ingedeeld in 'gevaarlijk' en 'niet-gevaarlijk' gebied volgens de NPR 7910: "Gevarezone-indeling met betrekking tot gasontploffingsgevaar".

De zone indeling bestaat uit twee onderdelen:

1. Bepaling van de aard van de gevarezone: de klasse van de zones: 0,1 of 2 en
2. Bepaling van de afmetingen van de zones.

Bij de klasse-indeling wordt verstaan onder:

Niet gevaarlijk gebied (NGG)

Een gebied waar geen ontplofbare atmosfeer geacht wordt voor te komen in zodanige mate dat speciale voorzieningen ten aanzien van ontstekingsbronnen nodig zijn.

Gevaarlijk gebied

Een gebied waar een ontplofbare atmosfeer aanwezig is of kan zijn, waardoor speciale voorzieningen ten aanzien van ontstekingsbronnen nodig zijn.

Hierin worden de volgende zones onderscheiden:

zone 0

Een gebied waar een ontplofbare atmosfeer voortdurend of gedurende lange perioden aanwezig is.

Gedachtenbepaling: gedurende in totaal meer dan 1000 uren per jaar.

zone 1

Een gebied waar de kans op aanwezigheid van een ontplofbare atmosfeer onder normaal bedrijf groot is.

Gedachtenbepaling: gedurende in totaal 10 tot 1000 uren per jaar.

zone 2

Een gebied waar de kans op aanwezigheid van een ontplofbare atmosfeer onder normaal bedrijf gering is en waar een dergelijke atmosfeer, indien zij aanwezig is, slechts gedurende korte tijd zal bestaan.

Gedachtenbepaling: gedurende in totaal minder dan 10 uren per jaar.

Naast de klasse-indeling van het gevaarlijke gebied in zone 0, 1 of 2 moeten ook de afmetingen van de zones bepaald worden. Voor de bepaling van de klasse en de afmetingen zijn de volgende criteria van belang:

- wat zijn de eigenschappen van de gevarenbronnen? (Dit zijn de plaatsen waar aardgas kan vrijkomen). Aan de hand van de frequentie en de tijdsduur worden de gevarenbronnen ingedeeld in continue, primaire en secundaire gevarenbronnen;
- Welke ventilatie-omstandigheden heersen in de omgeving van de gevarenbronnen? Voor de ventilatie-omstandigheden wordt allereerst vastgesteld wat voor soort gebouw de afle verruimte is: een open gebouw of een gesloten gebouw.

In een gesloten gebouw worden 5 ventilatie-omstandigheden onderscheiden:

1. geen ventilatie;
2. beperkte ventilatie;
3. kunstmatige ruimtelijke ventilatie;
4. kunstmatige plaatselijke ventilatie;
5. "groot gebouw".

7.2 Gevarenbronnen

Leidingen, koppelingen en koppeling aansluitingen zijn verbindingstechnieken van leidingen om deze leidingen op eenvoudige wijze te kunnen monteren en te kunnen demonteren. Ook een snelkoppeling is een verbindingstechniek om leidingen (snel) aan elkaar te koppelen (bv. flexibele leiding aan vaste leiding). Derhalve zijn snelkoppelingen ook leiding-koppelingen.

In de NPR 7910 is in bijlage 1 een opsomming gegeven van voorbeelden van gevarenbronnen met daarbij aangegeven of het een secundaire, primaire of continue lekbron is. In deze tabel is aangegeven dat flenzen, stopafdichtingen, dopafdichtingen, fitverbindingen, koppelingenaansluitingen en leiding-koppelingen secundaire lekbronnen zijn.

De NPR 7910 maakt geen onderscheid tussen de soorten leiding-koppelingen en deze zijn derhalve, wat betreft de lekbron, gelijkwaardig.

De aansluiting van het voertuig op de afleverinstallatie vindt plaats met een snelkoppeling, die volgens de NPR 7910 onder een secundaire lekbron valt. De overige verbindingen en afdichtingen in CNG afleverinstallaties, zoals aanwezig in ruimtes voor het afleveren van CNG aan voertuigen, vallen volgens de NPR 7910 eveneens onder de secundaire lekbronnen.

Gezien het bovenstaande kan in PGS 27 er van worden uitgegaan dat er uitsluitend secundaire lekbronnen met een lekdebiet van 1 g/seconde aanwezig zijn.

Secundaire bronnen worden niet ingedeeld in zone 0. De indeling in zone 1, 2 of NGG is afhankelijk van de ventilatie-omstandigheden.

De voertuigen worden conform PGS 26 beschouwd. Voor zover het tankende voertuig binnen het gezonde gebied moet komen wordt dit voertuig niet als ontstekingsbron en niet als gevaarbron beschouwd.

7.3 Ventilatieomstandigheden

7.3.1 Soort gebouw

Van de afleverruimte moet worden vastgesteld of het een open of een gesloten gebouw is.

In een open gebouw bestaat er zo goed als geen belemmering voor de natuurlijke luchtbeweging. Er heersen dezelfde ventilatie-omstandigheden als in de buitenlucht. Hierop is PGS 25 van toepassing.

PGS 27 is uitsluitend van toepassing op gesloten gebouwen.

7.3.2 Ventilatie van de afleverruimte

7.3.2.1 Algemeen

Van de afleverruimte moeten de ventilatie-omstandigheden worden vastgesteld. De ventilatie-omstandigheden zijn bepalend voor de indeling van de gevaarlijke gebieden in een zone-klasse als ook voor het bepalen van de zone-afmetingen.

De ventilatie omstandigheden voor een gesloten gebouw zijn onder te verdelen in vijf categorieën:

- geen ventilatie,
- beperkte ventilatie,
- kunstmatige ruimtelijke ventilatie,
- kunstmatige plaatselijke ventilatie en
- groot gebouw.

De categorieën worden onderstaand behandeld. De tussen haakjes vermelde nummering verwijst naar de betreffende paragraaf in het document NPR 7910.

7.3.2.2 Geen ventilatie (NPR 7910 art. 5.4.3)

In een gebouw geldt 'geen ventilatie' wanneer de luchtverversing minder is dan 1 maal per uur.

7.3.2.3 Beperkte ventilatie (NPR 7910 art. 5.4.3.1)

Wanneer in een gebouw een gewaarborgde ventilatie van meer dan 1 maal per uur heerst wordt gesproken van een beperkte ventilatie. Er wordt hierbij geen methode van ventilatie voorgeschreven.

7.3.2.4 Kunstmatige ruimtelijke ventilatie (NPR 7910 art. 5.4.3.2)

Bij kunstmatige ruimtelijke ventilatie wordt de atmosfeer in de gehele ruimte mechanisch ververs met een systeem van voldoende capaciteit.

Op basis van de capaciteit worden drie opties gehanteerd:

1. De capaciteit is zo groot dat bij het voorzienbare totale lekdebiet van de in de ruimte aanwezige gevaarbronnen de gemiddelde concentratie van brandbaar gas 10% van de onderste explosiegrens (LEL) niet overschrijdt.
2. Bij meerdere, niet gelijktijdig werkende gevaarbronnen in een ruimte, die in zijn geheel beschouwd wordt als gevaarbron, moet de capaciteit gebaseerd worden op het niet overschrijden van 25 % LEL, rekening houdend met de totale lekcapaciteit.
3. Indien alleen secundaire gevaarbronnen aanwezig zijn, die waarschijnlijk niet gelijktijdig in werking zijn, is de bron met het grootste debiet bepalend.

De capaciteit moet zo groot zijn dat ten minste een 4-voudige ventilatie van de ruimte mogelijk is.

Voor alle opties geldt:

1. de luchtstroming moet d.m.v. juiste plaatsing van aanzuig- of uitblaasopeningen zoveel mogelijk gericht zijn op de gevaarbronnen;
2. de continuïteit van de ventilatie dient gewaarborgd te zijn.

7.3.2.5 Kunstmatige plaatselijke ventilatie (NPR 7910 art. 5.4.3.3)

Kunstmatige plaatselijke ventilatie wordt verkregen door afzuiging van het gas in de directe nabijheid van de plaats waar het vrijkomt.

Bij het in werking zijn van de ventilatie is er dus geen gebied aanwezig met een ontplofbaar mengsel. De zone-indeling is dan ook afhankelijk van de bedrijfszekerheid van de ventilatie.

De ventilatiecapaciteit dient berekend te worden op maximaal 10 % LEL in het ventilatie kanaal uitgaande van het totale lekdebiet van alle gevaarbronnen met afzuiging.

7.3.2.6 Groot gebouw (NPR 7910 art. 5.4.3.4)

Een groot gebouw is een ruimte met een grote inwendige vrije hoogte, waardoor zich in het gebouw een verticale luchtstroom ontwikkelen kan.

De hoogte tussen een dichte vloer en het eerstvolgende dichte plafond moet ten minste 8 m bedragen. Ten aanzien van het vloeroppervlak geldt voor aardgas (met een molaire massa van 18.637 kg/kmol):

Vloeroppervlak [m²] = 90 * **totale** lekdebiet [g/s].

7.4 Zone-indeling

7.4.1 Algemeen

Voor een afleverruimte met secundaire gevaarbronnen zijn onderstaand de zone-klasse en de zone-afmetingen

vermeld voor de verschillende ventilatiecondities. Tabel 7.1 geeft een overzicht van de mogelijke ventilatiecondities en de gevolgen daarvan voor klasse en afmetingen van de gevare zones.

7.4.2 *Zone-indeling 'geen ventilatie'*

Bij 'geen ventilatie' vallen secundaire gevarenbronnen onder zone 1, waarbij de zone zich uitstrekt over de gehele ruimte. (indeling volgens NPR 7910 art. 5.5.2.2)

7.4.3 *Zone-indeling 'beperkte ventilatie'*

De gehele ruimte wordt bij deze ventilatie-omstandigheden gekwalificeerd als zone 2. (indeling volgens NPR 7910 art. 5.5.2.2 en 6.1.)

7.4.4 *Zone-indeling 'kunstmatige ruimtelijke ventilatie'*

Bij kunstmatige ruimtelijke ventilatie overeenkomstig buitenlucht-omstandigheden worden drie situaties onderscheiden:

1. Ventilatie berekend op 10 % LEL. In deze situatie geldt zone 2, 1 meter rondom de gevaren bron (indeling volgens NPR 7910 art. 5.5.2.3);
2. Ventilatie berekend op 25 % LEL. In deze situatie geldt zone 2 voor de gehele ruimte (indeling volgens NPR 7910 art. 5.5.2.3);
3. Bij 4-voudige ventilatie geldt zone 2, 1 meter rondom de gevarenbron. (indeling volgens NPR 7910 art. 5.5.3.2.).

7.4.5 *Zone-indeling 'kunstmatige plaatselijke ventilatie'*

Met kunstmatige plaatselijke ventilatie wordt de gevaarlijke stof direct afgezogen op de plaats waar deze vrijkomt. De capaciteit van de ventilatie moet zo groot zijn dat de concentratie van brandbaar gas in de luchtafvoer niet hoger kan worden dan 10 % LEL. De zone-klasse wordt dan ook bepaald door de bedrijfszekerheid van de ventilatie. Bij een goed uitgevoerde kunstmatige plaatselijke ventilatie geldt voor een secundaire gevarenbron de klasse NGG voor de gehele ruimte (indeling volgens NPR 7910 art. 5.5.2.4. en 6.1.d2).

De ventilatie kan als 'goed uitgevoerde kunstmatige, plaatselijke ventilatie' worden beschouwd als de bedrijfszekerheid van de ventilatie gewaarborgd is. Dit houdt in dat bij het wegvallen van de ventilatie een alarm wordt ingeschakeld en alle niet-explosieveilige apparatuur en eventuele andere ontstekingsbronnen in de afleverruimte worden afgeschakeld.

7.4.6 *Zone-indeling 'Groot Gebouw'*

In een groot gebouw mag de zone-indeling geschieden alsof de gevarenbron zich in de open lucht bevindt. Voor een secundaire gevarenbron geldt zone 2, 1 meter rondom de gevarenbron (indeling volgens NPR 7910 art. 6.1c).

categorie	omstandigheden	zone- klasse	zone-afmetingen
1	geen ventilatie	zone 1	gehele ruimte
2	beperkte ventilatie	ventilatievoud >1	zone 2 gehele ruimte
3	kunstm. ruimtelijke ventilatie	concentratie <10% LEL	zone 2 1 m rondom gevarenbron
4	kunstm. ruimtelijke ventilatie	concentratie < 25% LEL	zone 2 gehele ruimte
5	kunstm. ruimtelijke ventilatie	ventilatievoud>4	zone 2 1 m rondom gevarenbron
6	kunstm. plaatselijke ventilatie	afzuiging direct bij de bron. Goed uitgevoerde ventilatie ¹⁾	NGG gehele ruimte
7	Groot Gebouw	hoogte> 8 m. vloeropp.= 90 m ² per lek van 1 g/s	zone 2 1m rondom gevarenbron

¹⁾ Ventilatie-capaciteit is voldoende om concentratie in de luchtafvoer te beperken tot 10 % LEL. Bij wegvallen van de ventilatie alarm inschakelen en alle niet-explosieveilige apparatuur en eventuele andere ontstekingsbronnen in de afleverruimte afschakelen.

Tabel 7.1 ventilatiecondities en bijbehorende zone-classes en zone-afmetingen

De gevarenzone-indeling van de afleverruimte moet worden aangegeven op een plattegrond tekening met vermelding van de ventilatieomstandigheden.

7.5 Maatregelen voor zone verlaging

In situatie 2 en 4 kan met behulp van een gasdetectiesysteem de afmeting van de zone tot 1 meter rond de lekbron worden gereduceerd. In de situaties 1, 3 en 5 is zoneverlaging uitsluitend mogelijk door het aanpassen van de ventilatie-omstandigheden.

Het gasdetectiesysteem moet de volgende acties automatisch starten bij overschrijding van:

10% LEL:

- mechanische ventilatie starten/verhogen of verhogen van de natuurlijke ventilatie door openen van luiken of deuren, en
- optische signalering

25% LEL

- gastoevoer naar afleerverruimte afsluiten (noodstopstelsel volgens PGS 25),
- elektrische installatie in de afleerverruimte afschakelen met uitzondering van explosie veilig uitgevoerde apparatuur,
- akoestische en optische signalering, en
- doormelding naar centrale, permanent bezette post die vervolgacties verricht.

7.6 Eisen gasdetectiesysteem

De gasdetectoren moeten gemonteerd worden op plaatsen die representatief zijn voor de gehele ruimte of de te bewaken omgeving. De relatieve dampdichtheid van aardgas is kleiner dan die van lucht, daarom moeten de detectoren nabij of aan het plafond worden gemonteerd.

Het aantal detectoren hangt af van de situatie ter plaatse. Een en ander is afhankelijk van ondermeer het ventilatiepatroon in de ruimte, de grootte van de ruimte en factoren die van invloed zijn op diffusie en/of concentratie-opbouw ten gevolge van een gaslekkage.

Voor het bepalen van de plaatsen van de detectoren wordt ervan uitgegaan dat van elk CNG afleverpunt niet meer dan één secundaire lekbron een lekkage van 1 g/s vertoont.

Het aantal en de situering van de detectoren moet door een deskundige berekend worden, zodanig dat de goede werking is gewaarborgd.

De gasdetectoren moeten worden gekoppeld aan een centraal verwerkingssysteem van waaruit de acties worden aangestuurd. Het verwerkingssysteem moet goed bereikbaar zijn en mag niet in de te bewaken ruimte(n) worden geplaatst. Op het verwerkingssysteem moet de status van de aangesloten detectoren kunnen worden afgelezen.

De alarmrelais moeten 'zelfhoudend' zijn uitgevoerd en moeten in geval van alarm op het centrale verwerkingssysteem te worden geaccepteerd/gereset. Acceptatie en resetten mag uitsluitend worden uitgevoerd door een CNG-deskundige.

Het gasdetectiesysteem moet geschikt zijn voor continubedrijf.

Voor het gasdetectiesysteem dient een storingsrelais te worden toegepast, dat in de bedrijfssituatie continu is bekrachtigd ('fail safe'). Een storing in het gasdetectiesysteem dient minimaal optisch, op een centrale plaats, te worden gesignaleerd.

Het gasdetectiesysteem moet worden geïnstalleerd volgens de specificaties van de fabrikant.

7.7 Onderhoud en testfrequentie van gasdetectiesystemen

Teneinde altijd verzekerd te zijn van de juiste werking van het gasdetectiesysteem, is het noodzakelijk dat er periodiek onderhoud wordt gepleegd.

Onderhoud moet plaatsvinden conform de onderhoudsvorschriften van de fabrikant.

Het onderhoud moet worden uitgevoerd door een deskundige.

Tijdens het periodiek onderhoud moet ten minste:

- elke gasdetector worden gecalibreerd door middel van een gecertificeerd ijkgasmengsel,
 - het gehele systeem worden gecontroleerd op de gewenste instellingen, en
 - een algehele functietest worden uitgevoerd inclusief de gekoppelde acties.
- Hiervan mag worden afgeweken indien de toegepaste meettechniek dit toelaat, te beoordelen door de fabrikant. De functietest moet echter altijd 2 maal per jaar worden uitgevoerd.

Speciale aandacht moet worden gegeven aan detectoren die zich in een omgeving bevinden, waar vervuiling of waar blootstelling plaatsvindt aan stoffen die de levensduur van de detector kunnen verkorten.

Van alle onderhoudshandelingen moet in het logboek een aantekening worden gemaakt, vergezeld van een serviceraport van de fabrikant/leverancier.

8. VEILIGHEIDSVORZIENINGEN EN -MAATREGELEN

Dit hoofdstuk geeft aanvullende eisen voor de afleERRUimte, de daarin geplaatste afleVERTOESTELLEN en de daarin verrichte afleVERHANDelingen. Alleen het afleVERTOESTEL mag binnen gesitueerd zijn.

8.1 Verlichting

De gehele afleERRUimte moet zodanig zijn verlicht dat voldoende overzicht is gewaarborgd. Bij de afleVERTOESTELLEN moet voldoende verlichting zijn aangebracht om de vulhandelingen veilig te kunnen uitvoeren. Indien kunstlicht wordt gebruikt, dan mag dit uitsluitend elektrisch licht zijn. In gezoneerd gebied moet NEN 3410 worden gehanteerd, in niet gezoneerd gebied geldt NEN 1010.

8.2 Uitblaasopeningen van het ventilatie-systeem

De uitblaasopeningen van het ventilatiesysteem moeten zodanig zijn gesitueerd dat de uittredende lucht op een veilige plaats in de buitenlucht wordt afgevoerd.

8.3 Aflevering

Als aanvulling van de richtlijn PGS 25 moet de afleVERSLANG na afkoppelen op doelmatige wijze (eventueel automatisch) buiten het bereik van een voertuig gebracht worden.

8.4 Noodstopshakelaars

Als aanvulling van de richtlijn PGS 25 moet de afleVERINSTALLATIE zijn voorzien van noodstopshakelaars. In geval van:

1. fast fill: De noodstopshakelaars moeten overeenkomstig PGS 25 zijn gemonteerd.
2. slow fill: In afwijking op PGS 25 moeten noodstopshakelaars zijn aangebracht bij de (nood)uitgangen.

8.5 Veiligheidssignalering

Conform art. 8.12 t/m 8.14 van de ARBO-regeling (Regeling van 12 maart 1997 houdende bepalingen ter uitvoering van bij en krachtens de Arbeidsomstandighedenwet en enige andere wetten gestelde regels, supplement bij de Nederlandse Staatscourant van 2 april 1997, nr.63) moet op leidingen en delen van de installatie die in de regel aardgas bevatten een signalering zijn aangebracht voorzien van het gevaarsymbool "ontvlambaar" eventueel aangevuld met extra informatie. In overzichtelijke situaties waar geen verwarring met andere (delen van) installaties mogelijk is, kan worden volstaan met één signalering of met een beperkt aantal signaleringen.

Bijlage I

VOORBEELD VAN EEN NOODPLAN VOOR DE AFLEVERINSTALLATIE

Toelichting

Er moet een duidelijk onderscheid gemaakt worden in de maatregelen te nemen bij een gasontsnapping en een brand.

In geval van een gasontsnapping dient de eerste aandacht gevestigd te zijn op het voorkomen van ontsteking van het ontsnapte gas en het stoppen van de lekkage. Bij brand moet er geblust worden en gezorgd dat de brand zich niet kan uitbreiden tot andere delen van de installatie.

Bij de instructies dient een lijst gevoegd te zijn met de namen van verantwoordelijke functionarissen, de zgn. sleutelfunctionarissen, en een opsomming van omliggende bedrijven met telefoonnummers.

INSTRUCTIES BIJ GASONTSNAPPING

1. Sluit alle op afstand bedienbare afsluiters.
2. Zet alle auto- en elektromotoren af.
Zorg dat onder geen voorwaarde auto's gestart worden.
3. Doof alle open vuren, zoals c.v.-installaties, geysers, enz.
4. Bel centrale post Brandweer (112) met vermelding van de plaats en de aard van het voorval.
5. Bel verantwoordelijke functionaris (Sleutelfunctionaris)
6. Waarschuw alle op het bedrijf aanwezige personen. Een ieder die niet nodig is moet het terrein en/of kantoor onmiddellijk lopend of fietsend verlaten.
7. Licht omliggende bedrijven in. (zie telefoonlijst)
8. Probeer door dichtdraaien van handafsluiters de lekkage te stoppen of te beperken.
9. Volg alle instructies van verantwoordelijke functionaris of brandweer op

INSTRUCTIES BIJ BRAND

1. Sluit alle op afstand bedienbare afsluiters.
2. Bel centrale post Brandweer (112) met vermelding van plaats en aard van het voorval.
3. Bel verantwoordelijke functionaris (sleutelfunctionaris)
4. Probeer met de aanwezige blusmiddelen de brand te blussen.
5. Waarschuw alle op het bedrijf aanwezige personen.

6. Licht omliggende bedrijven in. (zie telefoonlijst)
7. Volg alle instructies van verantwoordelijke functionaris of brandweer op.
8. Een ieder die niet nodig is moet het terrein en/of kantoor onmiddellijk verlaten.

Algemeen

Bij het noodplan moet een plattegrond aanwezig zijn, waarop de ligging van kantoren, magazijnen enz. is aangegeven. Tevens moeten vitale noodvoorzieningen zoals brandmelders, brandblussers, brandkranen en vluchtroutes hierin zijn opgenomen.

Bijlage II

NORMEN

- NEN 1010 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties.
- NEN 3410 Veiligheidsbepalingen voor hoog- en laagspanningsinstallatie in ruimten met gasontploffingsgevaar.
- NPR 7910 Gevarenzone-indeling met betrekking tot gasontploffingsgevaar (voorheen het publikatieblad P 182 van het ministerie van SZW).