

VGI/1023/Rpk

1 juni 2018

Registratie van gasinstallatieongevallen achter de meter

Jaaroverzicht 2017



Trust
Quality
Progress





VGI/1023/Rpk

1 juni 2018

Registratie van gasinstallatieongevallen achter de meter

Jaaroverzicht 2017

> © 2018 Kiwa N.V.
Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag
worden verveelvoudigd,
opgeslagen in een
geautomatiseerd
gegevensbestand, of
openbaar gemaakt, in enige
vorm of op enige wijze, hetzij
elektronisch, mechanisch,
door fotokopieën, opnamen,
of enig andere manier, zonder
voorafgaande schriftelijke
toestemming van de uitgever.

Kiwa Technology B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC Apeldoorn

Tel. 088 998 33 93
Fax 088 998 34 94
www.kiwatechnology.nl

Colofon

Titel

Registratie van gasinstallatieongevallen
achter de meter - Jaaroverzicht 2017

Projectnummer

004P001043

Projectmanager

S.C.B. van Amersfoort

Opdrachtgever

Netbeheer Nederland

Kwaliteitsborger(s)

W.P. Brouwer

Auteur(s)

H.J.M. Rijpkema

Dit rapport is niet openbaar en slechts verstrekt aan de opdrachtgevers van het Contractonderzoekproject/adviesproject. Eventuele verspreiding daarbuiten vindt alleen plaats door de opdrachtgever zelf.





Samenvatting

Dit rapport geeft een overzicht van de aantallen, de aard en de ernst van de gevolgen van gasinstallatieongevallen achter de meter, die in 2017 hebben plaatsgevonden. In dit rapport wordt met gasinstallatieongevallen bedoeld: ongevallen die het gevolg zijn van het gebruik van aardgas(*) door afnemers in Nederland, dan wel het vrijkomen van aardgas uit de gasinstallatie. Het heeft in alle gevallen dus betrekking op ongevallen met aardgas na de gasmeter.

In 2017 zijn door Kiwa Technology in totaal 56 gasinstallatieongevallen geregistreerd, met de volgende verdeling naar aard:

- 42 vergiftigingsongevallen
- 7 maal brand
- 7 maal explosie, waarvan 6 gevolgd door brand

Bij deze ongevallen zijn 2 dodelijke slachtoffers gevallen en 170 gewonden, van wie 119 zwaar gewond. Verreweg de meeste slachtoffers, 2 doden en 161 gewonden, vielen door vergiftiging met koolmonoxide. De belangrijkste oorzaak van deze ongevallen is een defect van een gastoestel in combinatie met een defect in de rookgasafvoer en/of luchttoevoer.

Dit rapport bevat eveneens een overzicht en analyse van de gasinstallatieongevallen in de periode 2008 – 2017. Hiermee worden eventuele trends zichtbaar gemaakt. Over de periode 2008 – 2017 blijkt dat de meeste slachtoffers vallen door vergiftiging met koolmonoxide. Er zijn in 2017 minder ongevallen geregistreerd dan in 2016.

Met dit rapport worden belanghebbenden van informatie voorzien, die een bijdrage kunnen leveren aan het realiseren en handhaven van een hoog veiligheidsniveau bij het gebruik van aardgas.

Hiertoe is een hoofdstuk "aanbevelingen" opgenomen.

Er bestaat in Nederland geen meldingsplicht voor gasinstallatieongevallen, zodat geen volledig beeld bestaat van de werkelijke aantallen ongevallen. Echter, door de registratiemethodiek die Kiwa Technology hanteert is het aannemelijk dat wel alle ernstige ongevallen worden geregistreerd. De benodigde informatie verzamelt Kiwa Technology via verschillende bronnen. Verschillende media worden hierbij geraadpleegd. Soms wordt Kiwa Technology door belanghebbenden verzocht onderzoek te doen naar de oorzaak van een gasongeval. In dit kader zijn in 2017 acht onderzoeken verricht.

(*) Met aardgas wordt bedoeld: aardgas en de hiermee vergelijkbare gassen zoals groengas.



>



Inhoud

>

	Samenvatting	1
1	Inleiding	1
2	Overzicht gasinstallatieongevallen	3
2.1	Nog steeds veel koolmonoxide-ongevallen in 2017	3
2.2	Koolmonoxide-ongevallen in 2017	4
2.3	Verloop aantal geregistreerde ongevallen vanaf 1952	8
2.4	Cijfers Nederland in verhouding tot Europa	10
3	In gang gezette preventieve acties	12
3.1	Acties gericht op vermindering koolmonoxide-incidenten	12
3.2	Acties met betrekking tot de meterkast	14
4	Ontwikkelingen in Nederland	16
5	Ontwikkelingen in Europa	17
6	Conclusies	19
7	Aanbevelingen	21
I	Scope en begripsbepaling	23
II	Werkwijze	27
III	Overzicht gasinstallatieongevallen 2017	30



>



1 Inleiding

Dit rapport is opgesteld in het kader van de opdracht “Kenniscentrum Gasnetbeheer”, die door Netbeheer Nederland is verleend aan Kiwa Technology.

Het belang van registratie

Sinds de jaren zestig van de vorige eeuw is aardgas een breed toegepast product in de Nederlandse samenleving. Omdat gas relatief gemakkelijk tot ontbranding kan komen, zijn er uitgebreide veiligheidsmaatregelen getroffen. Er zijn wettelijke voorschriften van kracht die gelden voor de aanleg van leidingen, voor de constructie van verbruikstoestellen, voor de toevoer van verse lucht en de afvoer van verbrandingsgassen en ook voor het opstellen van gastoestellen. De wettelijke voorschriften zijn er op nationaal niveau (Bouwbesluit) en op Europees niveau (gastoestellen met CE markering). De fabrikant dient een installatie handleiding en een onderhoudsinstructie bij het toestel te leveren in alle talen waar het toestel op de markt wordt gebracht.

Daarnaast zijn er ook voor de gebruiksfase voorschriften van kracht, om een langdurig veilig gebruik van aardgas met de toegepaste leidingen, toestellen en toe- en afvoersystemen te waarborgen. De naleving hiervan door de eigenaar en gebruiker van de gasinstallatie is op vrijwillige basis.

De veiligheidsvoorschriften zijn van hoog niveau. Ook zijn er voldoende opleidingsmogelijkheden om de nodige technische kennis te verwerven. Het is aan de betrokken partijen (bouwers, installatiebedrijven) zelf om hier invulling aan te geven. Desondanks doen zich ongevallen met aardgas voor. Hoewel landelijk gezien het aantal ongevallen met gas betrekkelijk laag is in vergelijking met andere type ongevallen in en om huis of het verkeer, blijft het streven om dit aantal te verminderen. Het centraal registreren en analyseren van ongevallen is een goed instrument om de oorzaak van gasongevallen vast te stellen en om aanbevelingen te kunnen doen, die tot een vermindering van het aantal gasongevallen kan leiden.

Onderzoeksmethodiek

Dit rapport geeft informatie over de aard en de ernst van de gevolgen van gasongevallen, die na de gasmeter in 2017 hebben plaatsgevonden. De hiervoor benodigde informatie heeft Kiwa Technology verkregen via de mediaberichten, via het stellen van gerichte vragen aan betrokken partijen, via bestaande contacten en via onderzoeksopdrachten.

De oorzaak van (ernstige) gasongevallen worden waar mogelijk ter plaatse onderzocht door Kiwa Technology. Het merendeel van de gasongevallen wordt echter niet door Kiwa Technology onderzocht, omdat een opdrachtverstrekking hiervoor ontbreekt.

In dit rapport is tevens een overzicht en analyse opgenomen van de geregistreerde gasongevallen, die zich in de periode 2008 t/m 2017 hebben voorgedaan.

Berichten in de media

In de diverse media wordt vaak gesproken over meer gewonden en meer doden die zijn te betreuren door koolmonoxide vergiftiging door aardgas dan werkelijk het geval is. Dit wordt veroorzaakt doordat men geen onderscheid maakt tussen aardgas en andere brandstoffen en men geen onderscheid maakt in gewonden en doden veroorzaakt door rookvergiftiging als gevolg van een felle brand met koolmonoxidevorming. Soms worden ook incidenten uit de ons omringende landen toegekend aan Nederland. Al deze incidenten zijn in deze rapportage niet meegenomen.



Vergelijking met Europa

In dit rapport is ook een overzicht opgenomen van de geregistreerde gasongevallen in Europa. “Marcogaz Working Group Gas Installations”¹ verzamelt de geregistreerde gasongevallen na de gasmeter van een aantal belangrijke Europese gaslanden. De landen die gegevens hebben aangeleverd zijn: België, Frankrijk, Duitsland, Spanje, Denemarken, Duitsland, het Verenigd Koninkrijk, Nederland, Hongarije en Zwitserland. De werkgroep rapporteert in algemene zin over de resultaten in Europa; er worden geen landen specifieke gegevens bekend gemaakt. De aanlevering van deze gegevens door de hierboven genoemde landen verschilt echter per jaar, zodat uit deze resultaten (de absolute aantallen) geen trends mogen worden afgeleid. Om toch een vergelijking tussen de verschillende landen te kunnen maken is de registratie weergegeven per één miljoen aansluitingen. Het in dit rapport gepresenteerde overzicht bestrijkt de periode 1995 t/m 2014 (voor Europa).

Met dit rapport worden belanghebbenden van informatie voorzien die een bijdrage kunnen leveren in het realiseren en handhaven van een hoog veiligheidsniveau bij het gebruik van aardgas.

¹ Marcogaz is een non-profit organisatie gericht op het bevorderen van regelgeving en standaardisering voor de marktontwikkeling van aardgas.



2 Overzicht gasinstallatieongevallen

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de ongevallen met aardgas-installaties achter de meter. De scope van dit rapport en een beschrijving van de gehanteerde begrippen staan in Bijlage I. De onderzoeksmethode is beschreven in Bijlage II. Niet alle gasinstallatieongevallen kunnen door Kiwa Technology worden opgetekend, maar het is aannemelijk dat de meest ernstige ongevallen door Kiwa Technology worden geregistreerd.

Steeds vaker kan Kiwa Technology uit de media niet afleiden wat de oorzaak van een ongeval is, omdat de berichtgeving hierover in de media te summier is. Bij navraag, om meer gegevens te achterhalen, leidt dit veelal niet tot duidelijke informatie over de toedracht van een incident.

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de oorzaken. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de oorzaak vaak afgeleid moest worden op basis van beperkte informatie uit de media berichtgeving. De berichten waarbij uitsluitend melding is gemaakt dat een koolmonoxide melder is afgegaan, zonder dat er slachtoffers zijn gemeld, zijn niet meegenomen in de registratie van Kiwa Technology. Voor een verdere toelichting wordt verwezen naar Bijlage II.

2.1 Nog steeds veel koolmonoxide-ongevallen in 2017

In 2017 heeft Kiwa Technology 56 gasinstallatieongevallen geregistreerd. Hierbij waren 2 doden en waren 170 gewonden te betreuren, van wie 119 zwaar gewond. Verreweg de meeste slachtoffers vielen door vergiftiging met koolmonoxide: 2 doden en 161 gewonden, van wie 114 zwaar gewond. Een compleet overzicht van de geregistreerde ongevallen is opgenomen in Bijlage III.

In Tabel 1 is het aantal ongevallen vermeld, gerubriceerd naar oorzaak (vervuiling of defect van toestel, installatiefout, werkzaamheden, menselijke fout of onbekend) en aard (vergiftiging, explosie met of zonder brand of alleen brand). De basis is de berichtgeving in de media. In deze tabel is, net zoals voorgaande jaren, een (hoofd) oorzaak vermeld. Uit de tabel kan opgemaakt worden dat (zie voetnoten) een ongeval meestal wordt veroorzaakt door een combinatie van factoren.



Tabel 1 Aantal geregistreerde gasinstallatieongevallen in 2017 naar oorzaak en aard per installatieonderdeel zoals dit in de mediaberichten is vermeld. Er is gekozen om in deze tabel één (hoofd)oorzaak te benoemen.

2017		Aard				
Oorzaak	Installatie-onderdeel	Vergiftiging	Explosie zonder brand	Explosie gevolgd door brand	Brand	Totaal
Vervuiling	Toestel					
Defect / installatiefout ¹	Toestel ²	30				30
	Rookafvoer ²					
	Gasleiding					
Werkzaamheden	Toestel			2	2	4
	Gasleiding			2		2
Menselijke fout ³		1			1	2
Onbekend	Onbekend	11	1	2	4	18
Totaal		42	1	6	7	56

In de mediaberichten, waarbij het toestel is genoemd, betreft het in 13 gevallen een geiser en in 13 gevallen een CV toestel in combinatie met het rookgasafvoersysteem (daarnaast 1 gasboiler en 3 gaskachels). Bij 11 incidenten is het type toestel niet beschreven. Ingeschat wordt dat in Nederland minder dan een half miljoen geisers worden toegepast en meer dan zes miljoen CV toestellen. Dit betekent dat het aandeel geisers in de geregistreerde ongevallen met toestellen nog steeds groot is.

Bij twee branden is de meterkast als installatieonderdeel gemeld. De oorzaak van de branden is onbekend.

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken op locatie door Kiwa Technology, is bij steeds meer incidenten een losliggende rookgasafvoer in combinatie met een koolmonoxide producerend toestel de oorzaak van een ongeval. Daarnaast kan een losliggende rookgasafvoer er ook voor zorgen dat een goed functionerend toestel, door recirculatie van de verbrandingsgassen, koolmonoxide gaat produceren. Bij de uitgevoerde onderzoeken is nog nooit een CLV systeem betrokken (CLV: een gecombineerd rookgasafvoersysteem en verbrandingsluchtoevoer systeem).

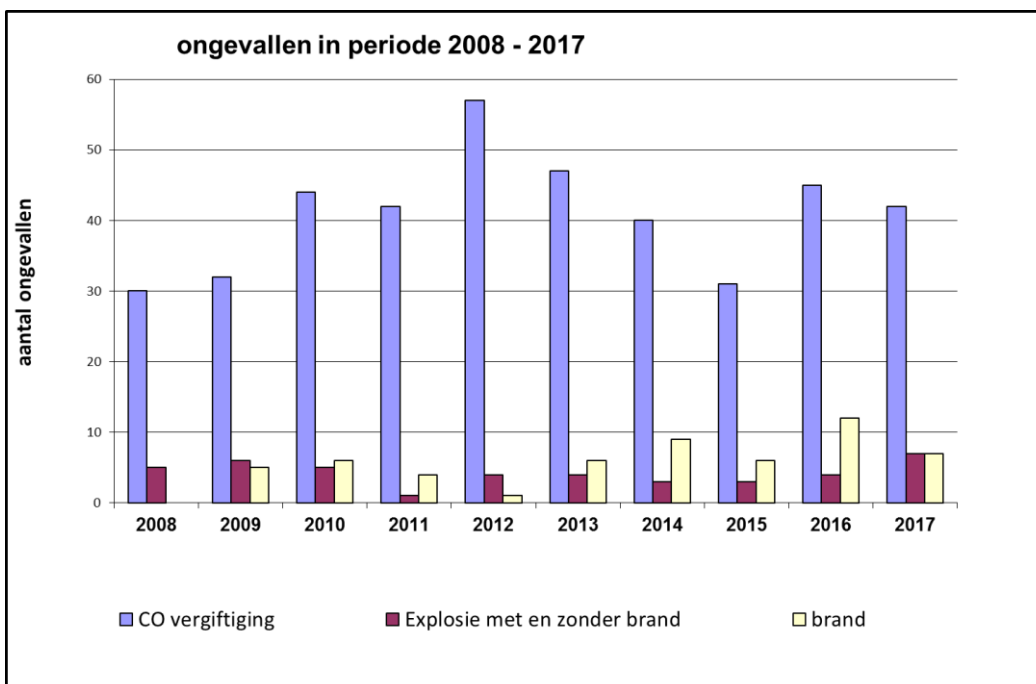
2.2 Koolmonoxide-ongevallen in 2017

In figuur 1 is het aantal geregistreerde gasinstallatieongevallen in de periode 2008 t/m 2017 weergegeven, gerangschikt naar aard van het ongeval.

¹ Bij de aanduiding in de media “defect toestel” kan ook sprake zijn van vervuiling en/of andere oorzaken zoals gebrekkige ventilatie. Daarnaast kan ook een installatiefout in het verleden de oorzaak zijn of bijdragen aan de oorzaak. De oorzaak is daarmee onzeker.

² Hoofdoorzaak losliggende rookgasafvoer gecombineerd met koolmonoxide producerend toestel.

³ Menselijke fout niet zijnde opzettelijk veroorzaakt.



Figuur 1: Aantal door Kiwa Technology geregistreerde gasinstallatieongevallen in de periode 2008 t/m 2017 onderscheiden naar aard

De verdeling naar de aard van de ongevallen is redelijk constant.

Koolmonoxidevergiftigingen komen het meeste voor.

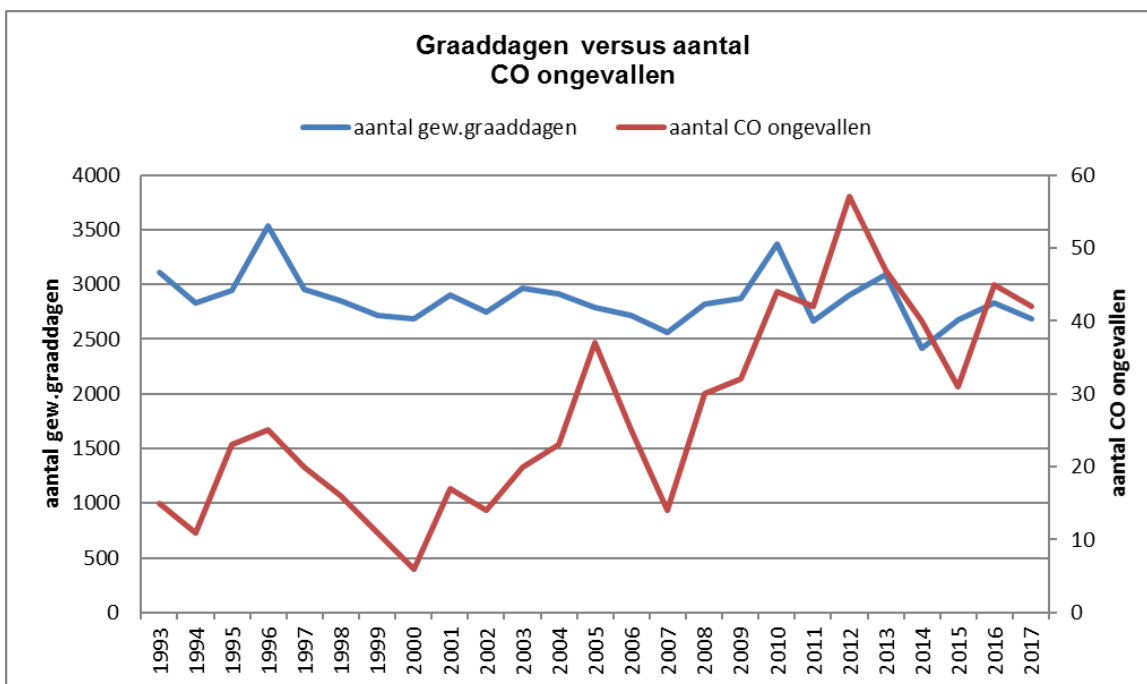
Vanaf 2008 is er echter een toename in het aantal koolmonoxidevergiftigingen te zien. Deze trend zet zich vanaf 2013 niet door. Mogelijk is dit toe te schrijven aan de relatief warme winters van 2013 t/m 2015. Dit wordt in de volgende alinea geanalyseerd.

Invloed klimaat op koolmonoxide-ongevallen

Om de eventuele invloed van met name de buitentemperatuur te kunnen vaststellen op het aantal koolmonoxide-ongevallen, zijn in figuur 2 de gewogen graaddagen in de Bilt per jaar (linker y-as) uitgezet tegen het aantal koolmonoxide-ongevallen (rechter y-as) per jaar. Er is een beeld geschetst over de periode 1993 t/m 2017.

Het aantal gewogen graaddagen wordt berekend op basis van de buitentemperatuur en is een waarde waarmee het gasverbruik kan worden geschat (het aantal uren dat een verwarming in huis aan staat). Een koude periode (groot aantal graaddagen) leidt tot een hoog stookgedrag en minder ventilatie van de woning. Beide aspecten kunnen invloed hebben op CO-productie (bij vervuilde toestellen en/ of slecht ingeregelde toestellen) en meer CO-ophoping (door minder ventilatie) en daardoor een verhoogde kans op koolmonoxide vergiftiging. Voor de definitie van de gewogen graaddagen, zie Bijlage I.

Naar verwachting zijn er meer zaken die een rol kunnen spelen op het aantal koolmonoxideongevallen. Hierbij valt te denken aan windsnelheid, de windrichting, de locatie in Nederland (regio) e.d.



Figuur 2: De gewogen graaddagen van 1993 t/m 2017 in de Bilt per jaar (linker y-as, blauw) uitgezet tegen het aantal koolmonoxide ongevallen (rechter y-as, rood) per jaar.

Het jaar 2015 behoort tot de top vijf van warmste jaren, sinds de temperatuurmetingen in de Bilt vanaf 1706. Uit de figuur kan geen eenduidig verband opgemaakt worden tussen het aantal gewogen graaddagen en het aantal CO-ongevallen. De berekende correlatiefactor (tussen het aantal CO-ongevallen en het gewogen aantal graaddagen) over de periode 1993-2017 bedraagt slechts 0,1. Voor de tijdperiode 2007-2017 wordt deze berekend op 0,4. Uit de aldus berekende lage correlatiefactoren kan opgemaakt worden dat er geen eenduidig verband bestaat tussen het aantal CO-ongevallen en het gewogen aantal graaddagen. Niet uitgesloten kan worden dat andere klimatologische aspecten zoals wind, windrichting en luchtvochtigheid invloed kunnen hebben op CO-ongevallen. Uit de ervaring van Kiwa Technology bij ongevalsonderzoeken blijkt met name de invloed van de windsnelheid (geen wind of zeer harde wind) en de positie van de rookgasafvoeropening invloed te hebben op de goede werking van een rookgasafvoer-systeem. De windsnelheden in Nederland variëren zeer sterk per regio. Vanwege het gering aantal incidenten per regio is dit aspect niet beoordeeld.

Invloed stookgedrag

In de winterperiode staat een ruimteverwarmingstoestel vaker en langer aan dan in de rest van het jaar. Defecten in de ruimteverwarmingsinstallatie inclusief de rookgasafvoer en luchttoevoervoorziening vormen daardoor in de winterperiode eerder een risico.

Invloed ventilatie

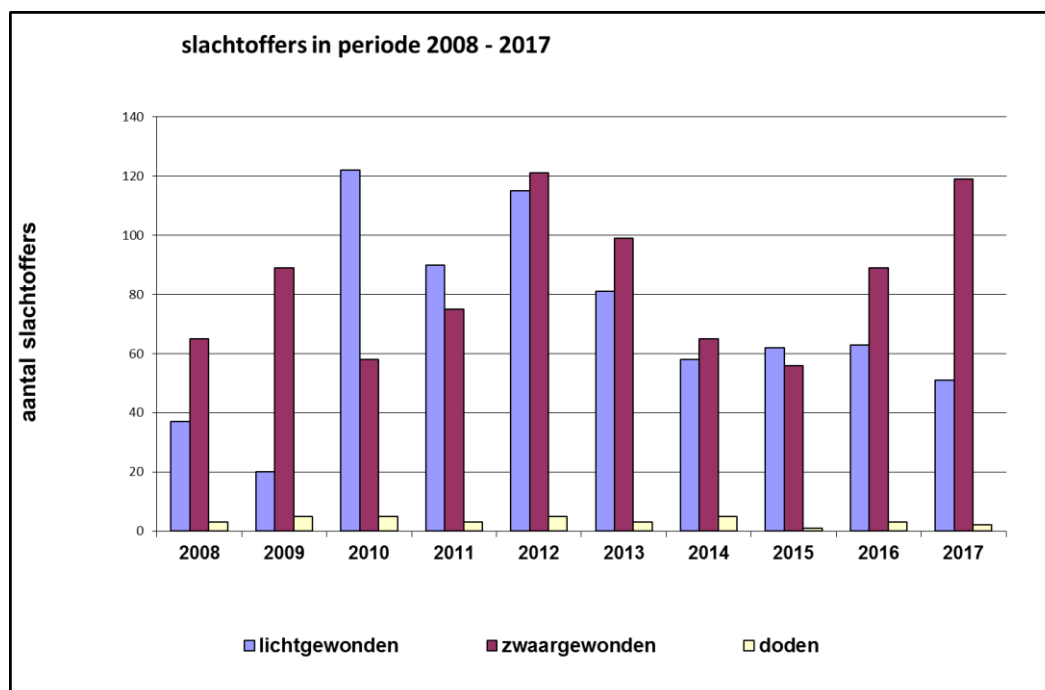
In een koude periode worden gebouwen minder geventileerd. Ventilatieroosters die permanent open moeten staan voor een veilige werking van de opgestelde gastoestellen worden soms gesloten. In het kader van de energiebesparing worden consumenten opgeroepen om hun huizen beter thermisch te isoleren. Dergelijke acties hebben invloed op de schil van een gebouw en de ventilatiemogelijkheden van een woning. Als er in deze woningen open verbrandingstoestellen opgesteld staan en



de ventilatiemogelijkheden worden gedeeltelijk of geheel gesloten, is er een groter risico op de vorming van koolmonoxide. Daarnaast is er een groter risico op koolmonoxidevorming als rookgasafvoeren defect of verstopt zijn, of verkeerd zijn geïnstalleerd (zie voor de beschrijving van de specifieke defecten aan de installatie Bijlage 1 onder punt 5).

Slachtoffers naar ernst van persoonlijk letsel

In figuur 3 is het aantal slachtoffers over de afgelopen 10 jaar, naar ernst van het persoonlijke letsel weergegeven. Samengevat waren er in deze periode 1 tot 5 doden per jaar te betreuren. Het aantal gewonden varieerde over deze periode sterk van 20 tot 122 licht gewonden per jaar (gemiddeld over 10 jaren bedroeg het aantal 70) ; Het aantal zwaar gewonden varieerden van 56 tot 121 per jaar (gemiddeld over deze 10 jaren bedroeg het aantal 83).



Figuur 3: Aantal slachtoffers in de periode 2008 t/m 2017 onderscheiden naar ernst van het persoonlijke letsel

(on)volledigheid bronnen

Omdat er in Nederland geen meldingsplicht is voor ongevallen, zal een deel van de voorgedane ongevallen niet geregistreerd worden. Branden en explosies worden wel vaak in de media bericht. Vergiftigingen blijven echter vaak buiten de berichtgeving, met name wanneer mensen niet in het ziekenhuis behandeld hoeven te worden (lichtgewonden). Ook komt het voor dat gewonden in het ziekenhuis niet geregistreerd worden als slachtoffer van koolmonoxide. Hoeveel dit er zijn is niet bekend. Er wordt niet uitgesloten dat om die reden het aantal koolmonoxide-vergiftigingen in werkelijkheid veel groter kan zijn, dan het aantal dat is geregistreerd. Het is wel aannemelijk dat het aantal geregistreerde dodelijke slachtoffers correct is, omdat over dodelijke ongevallen vrijwel altijd in de media bericht wordt.

Informatie over melding koolmonoxide vergiftiging bij ziekenhuizen

De stichting VeiligheidNL rapporteert voor de Nederlandse overheid en voor diverse opdrachtgevers cijfers over ongevallen.



De gegevens hiervoor haalt zij voornamelijk uit het Letsel Informatie Systeem (LIS) waarin de gegevens staan van spoedeisende hulpafdelingen (SEH) van ziekenhuizen. Het LIS wordt van informatie voorzien door ongeveer 10% van de ziekenhuizen in Nederland. Deze ziekenhuizen vormen een representatieve steekproef van ziekenhuizen in Nederland met een continu bezette SEH-afdeling. De verkregen cijfers worden geëxtrapoleerd naar een landelijk gemiddelde. Op de website van VeiligheidNL zijn zogenaamde “factsheets” te downloaden. Voor een vergelijking met de door Kiwa Technology verzamelde informatie zijn de door VeiligheidNL gepubliceerde koolmonoxide ongevalscijfers 2008-2012 geraadpleegd. Immers de meeste incidenten die optreden met aardgas zijn koolmonoxide vergiftigingen. Ook in de publicatie van oktober 2014 worden de incidenten uit de periode 2008-2012 beschreven. Er is sindsdien geen update verschenen.

Volgens VeiligheidNL overlijdt naar schatting elk jaar gemiddeld een tiental personen door een koolmonoxide(CO-)vergiftiging en leidt koolmonoxidevergiftiging tot bijna 200 ziekenhuisopnamen en enkele honderden behandelingen op een Spoedeisende Hulpafdeling. De jaarlijkse aantallen variëren echter sterk en verschillen ook sterk per ziekenhuis. Opgemerkt moet worden dat in de door VeiligheidNL vermelde aantallen bij koolmonoxidevergiftiging ook rookvergiftiging door brand, of uitlaatgassen van voertuigen en bedrijfsongevallen zijn opgenomen. CO-vergiftiging komt in alle leeftijdsgroepen voor en vindt meestal in een woonhuis plaats.

Het bovenstaande betekent dat de cijfers uit dit systeem (LIS) en de cijfers die door Kiwa Technology worden verzameld niet goed met elkaar te vergelijken zijn, omdat de omschrijving van de informatie en de wijze van registreren verschillend is, en omdat in LIS bij koolmonoxidevergiftiging ook rookvergiftiging door brand, of uitlaatgassen en bedrijfsongevallen zijn opgenomen.

2.3 Verloop aantal geregistreerde ongevallen vanaf 1952

In figuur 4 is het verloop van het aantal geregistreerde gasinstallatie-ongevallen weergegeven vanaf 1952. Sinds 1952 wordt deze informatie verzameld.

De overschakeling van stadsgas naar aardgas in de zestiger jaren laat een sterke daling zien van het aantal ongevallen. Daarna volgt in de jaren zeventig een periode van een constant aantal ongevallen. Vanaf de tachtiger jaren zien we een gestage afname van het aantal geregistreerde ongevallen, maar in de laatste 5 jaar is er weer sprake van een geringe toename van het aantal geregistreerde ongevallen.

Hierbij passen de volgende kanttekeningen.

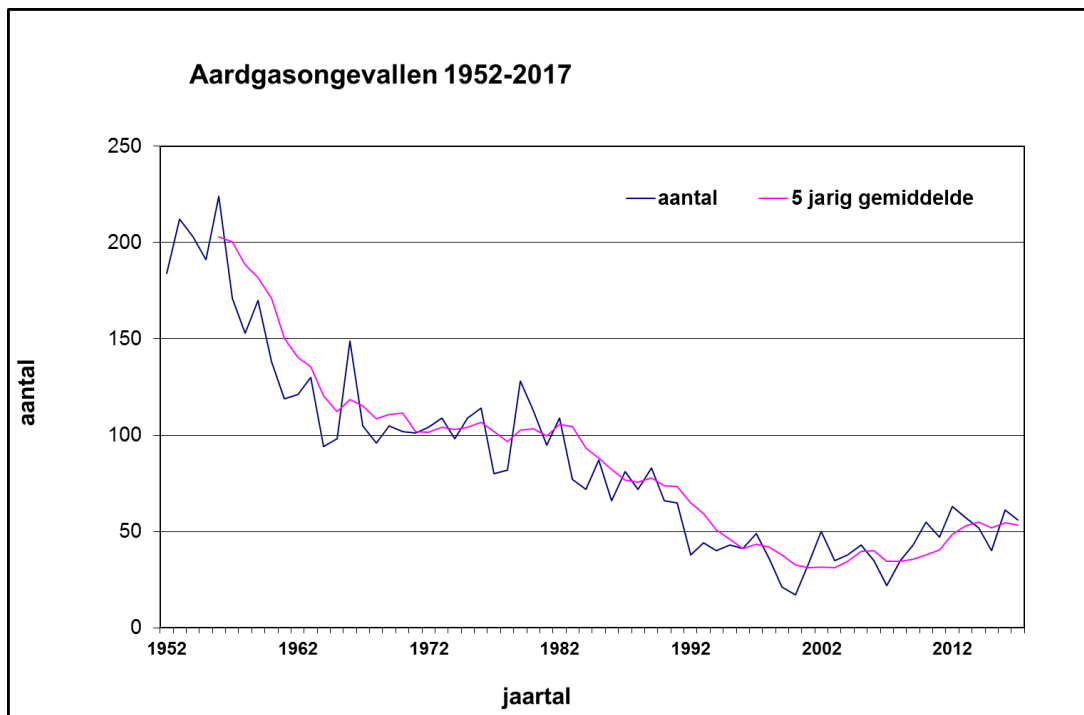
Tot aan het begin van de jaren negentig waren inspectiediensten van de gasbedrijven actief betrokken bij gasinstallaties achter de gasmeter. Via deze inspectiediensten werden ook vaak ongevallen gemeld. Deze inspectiediensten zijn vanaf 1996 verdwenen, waardoor een belangrijke informatiebron is weggefallen. Kiwa Technology heeft om die reden andere informatiebronnen geraadpleegd, in een periode waarbij de informatievoorziening via websites nog niet voorhanden was.

Een mogelijke toename van het aantal ongevallen vanaf de tachtiger jaren, door de thermische na-isolatie van bestaande woningen en het niet correct aanbrengen van permanent openstaande ventilatieopeningen, hetgeen een nadelig effect kan hebben op het veilige gebruik van de aanwezige opgestelde open gastoestellen, kan niet uit de registratie afgeleid worden. Wellicht is er wel een (beperkt) nadelig effect, maar is dit vanwege de beperktheid van de informatiebronnen niet zichtbaar.

Aan de andere kant geldt dat de gestage afname van het aantal open toestellen juist een gunstige invloed heeft op het aantal vergiftigingsongevallen. Vanaf 1976 is het verplicht om bij plaatsing van een nieuwe (keuken)geiser, een geiser met thermische terugslagbeveiliging (TTB) te plaatsen. Hierdoor wordt het gastoestel uitgeschakeld

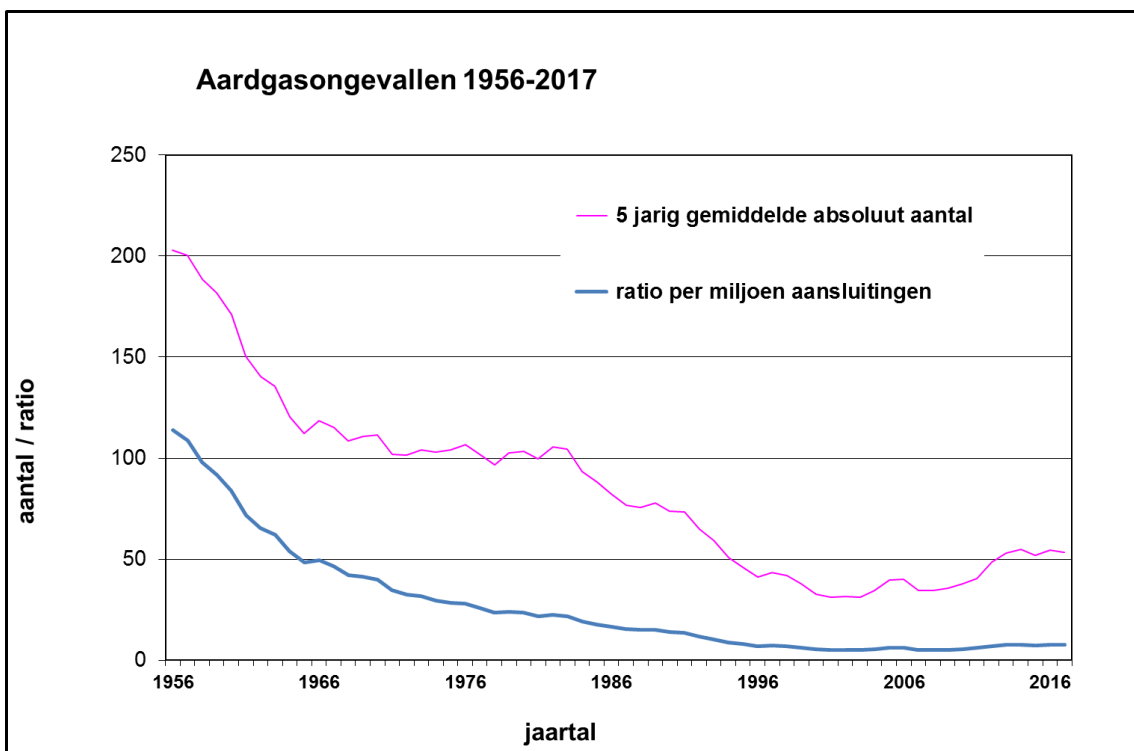


als er onvolledige of slechte afvoer is van verbrandingsgassen. Op basis van ervaring van Kiwa Technology uit ongevalsonderzoeken, is het hierbij wel van belang dat voldaan is aan de installatievoorschriften van het toestel en dat de afvoer uitmondt in het vrije uitstromingsgebied.



Figuur 4: Verloop van aantal geregistreerde gasongevallen van 1952 t/m 2017

In figuur 4 staan de absolute aantallen geregistreerde gasongevallen. Indien het aantal geregistreerde ongevallen wordt betrokken op het aantal gasaansluitingen, dan is het aantal geregistreerde gasongevallen nog sterker afgenomen. In figuur 5 zijn deze twee gegevens vanaf 1956 gegeven: het absolute aantal als vijfjarig gemiddelde én de ratio (aantal geregistreerde ongevallen per miljoen huishoudelijke gasaansluitingen). Er zijn in Nederland in 2017 tweemaal zoveel gasaansluitingen als in 1972. In 1972 werden 104 ongevallen geregistreerd, tegenover 56 ongevallen in 2017. Let wel: ook in het verleden was er geen registratieplicht, echter men melde toen beter de ongevallen. Het 5-jarig voortschrijdend gemiddelde bedroeg in 1972 33 ongevallen per miljoen aansluitingen. In 2017 bedraagt dit 8 ongevallen per miljoen aansluitingen (voortschrijdend gemiddelde over de afgelopen 5 jaren bedraagt 7,6).



Figuur 5: Verloop van het aantal geregistreerde gasongevallen: het 5 jarig gemiddelde absoluut aantal én de ratio (absoluut aantal per miljoen huishoudelijke aansluitingen) van 1956 t/m 2017

In Figuur 6 zijn de gegevens van de geregistreerde gasongevallen met alleen de aantallen dodelijke slachtoffers uitgezet per miljoen huishoudelijke gasaansluitingen. In deze figuur zijn ook de Europese cijfers weergegeven (zie paragraaf 2.4).

2.4 Cijfers Nederland in verhouding tot Europa

In de Europese werkgroep van Marcogaz (Working Group Gas Installations) worden kentallen verzameld over ongevallen met aardgas achter de gasmeter.

De gehanteerde Europese definities verschillen enigszins van de criteria genoemd in Bijlage II, maar zijn wel bruikbaar om een vergelijking te kunnen maken met de Nederlandse cijfers.

De deelnemende landen zijn: België, Denemarken, Frankrijk, Duitsland, Hongarije, Italië, Nederland, Spanje, Zwitserland en het Verenigd Koninkrijk.

De deelname van deze landen en daarmee de aanlevering van de gegevens verschilt per jaar. Diverse Europese landen leveren het ene jaar wel, maar het andere jaar geen cijfers aan. Om die reden wordt over een verhouding van dodelijke slachtoffers per miljoen huishoudelijke gasaansluitingen (ratio) gepresenteerd. Er is afgesproken dat de cijfers onder strikte geheimhouding worden verzameld en dat de cijfers van de individuele landen niet gepubliceerd mogen worden, maar alleen de Europese statistiek. In deze werkgroep worden de registraties van de ongevallen "door opzet" wel meegerekend. Dit wordt gedaan, omdat in veel Europese landen vanwege privacyregels in de registratie, het niet mogelijk is om een onderscheid aan te brengen tussen technische oorzaken en opzettelijk handelen.

De Europese cijfers zijn gebaseerd op statistieken van 1995 tot en met 2014.



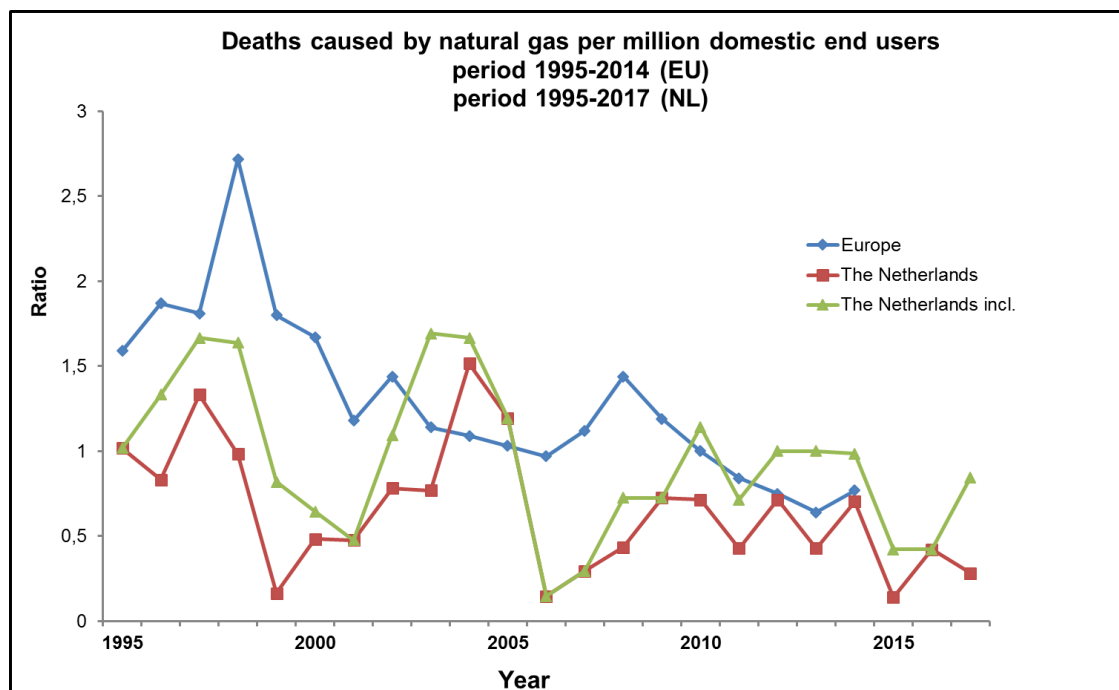
In figuur 6 is een overzicht gegeven van alleen de dodelijke slachtoffers per miljoen huishoudelijke gasaansluitingen.

Evenals in Nederland geldt dat er in de andere Europese landen geen meldingsplicht is (met uitzondering van het Verenigd Koninkrijk). De verzamelde Europese cijfers geven daardoor net als in Nederland niet alle installatieongevallen weer.

In de periode 2000- 2009 heeft het Verenigd Koninkrijk geen gegevens meer aangeleverd, omdat het geen deelnemer meer was van de Europese werkgroep. Met ingang van 2012 is het Verenigd Koninkrijk weer deelnemer en zijn de cijfers vanaf 2010 aangeleverd in het Europese format. In Figuur 6 zijn de cijfers van het Verenigd Koninkrijk weer verwerkt vanaf 2010. In januari 2018 zijn de cijfers van Europa over 2014 officieel vrijgegeven.

In de Nederlandse registratie worden de ongevallen door opzet niet opgenomen. Daardoor kunnen de resultaten van Nederland niet direct vergeleken worden met die van Europa. Hiertoe is in figuur 6 een extra lijn opgenomen, waarin de gegevens van Nederland zijn opgenomen vanaf 1995 met daarin verwerkt de dodelijke slachtoffers door opzettelijk veroorzaakte gasinstallatieongevallen. In Europa is een neergaande trend zichtbaar tot 2013. In 2014 lag de ratio weer iets hoger. In Nederland is het verloop van de grafiek grillig.

De hoofdoorzaak van slachtoffers in Europa is koolmonoxidevergiftiging; dit geldt eveneens voor de Nederlandse situatie.



Figuur 6: Cijfers aantal dodelijke slachtoffers Europa en Nederland per miljoen aansluitingen (als ratio) per jaar over de periode 1995-2014 (EU), over de periode 1995-2017 (NL). Twee lijnen voor Nederland: de rode lijn zonder de dodelijke slachtoffers door opzet, de groene lijn inclusief de dodelijke slachtoffers door opzet.



3 In gang gezette preventieve acties

Voor alle technische installaties, dus ook voor gastoestellen en gasinstallaties, geldt dat deze kunnen falen. Het volledig uitsluiten van ongevallen met gas is daarom niet realistisch. Het merendeel van de gasongevallen is echter te vermijden, omdat de oorzaak beïnvloedbaar is. In dit hoofdstuk wordt voor de thema's 'koolmonoxide' en 'brand in meterkast' de genomen acties beschreven.

3.1 Acties gericht op vermindering koolmonoxide-incidenten

Oorzaken met betrekking tot koolmonoxidevergiftiging

Hoewel dit in de mediaberichtgeving nauwelijks naar voren komt, is vervuiling van afvoerloze geisers door achterstallig onderhoud een bekende en veel voorkomende oorzaak van gasongevallen, vooral van vergiftigingen.

Ook andere, afvoergebonden open gastoestellen (waaronder bepaalde cv-toestellen, kachels, badgeisers en boilers) vormen een groter risico dan gesloten toestellen.

Echter, ook een gesloten toestel kan een vergiftigingsongeval veroorzaken wanneer sprake is van installatiefouten. Bij een gesloten toestel kan een losliggende rookgasafvoer ervoor zorgen dat het toestel, door recirculatie van de verbrandingsgassen, koolmonoxide gaat produceren.

Op een drietal manieren zijn acties in gang gezet om het aantal gasongevallen terug te dringen die te maken hebben met koolmonoxidevergiftiging.

1. Vervangen van afvoerloze geisers en andere open toestellen door gesloten toestellen, gecombineerd met voorlichting aan bewoners en woningeigenaren

In november 2014 is er door het Ministerie van Binnenlandse Zaken (en Koninkrijksrelaties MBZK) een geactualiseerde versie van de handreiking voor woningcorporaties en andere professionele verhuurders gepubliceerd. De titel van deze handreiking luidt: "Handreiking Vervanging open verbrandingstoestellen". Deze is via de website van de Rijksoverheid te downloaden.

Het terugdringen van open gastoestellen verdient uit het oogpunt van veiligheid van gasinstallaties alle aandacht, want dit soort toestellen veroorzaakt relatief gezien de meeste gasongevallen. In de media berichten van 2017 waarbij het toestel is genoemd, betreft het in dertien gevallen een geiser (wellicht zijn dit allen open verbrandingstoestellen) en in veertien gevallen een CV toestel in combinatie met het rookgasafvoersysteem. Bij elf incidenten is het type toestel niet beschreven.

Ingeschat wordt dat in Nederland minder dan een half miljoen geisers in gebruik zijn en meer dan zes miljoen CV toestellen. Dit betekent dat het aandeel geisers in de geregistreerde toestellen nog steeds groot is. Communicatie naar consumenten via verschillende media blijft noodzakelijk.

De minister heeft met Aedes (de koepel van Woningcorporaties) afspraken gemaakt om de open toestellen te vervangen door gesloten versies (Convenant Energiebesparing Huursector van juni 2012).

Hoe ver het staat met de uitfasering van open verbrandingstoestellen kan men lezen in het document "Cijfers voortgang uitfasering open-verbrandingstoestellen", 22 november 2016, dat via de website van de Rijksoverheid te downloaden is. In deze publicatie staat vermeld dat indien de uitfasering in de toekomst gelijke tred houdt met de voorafgaande jaren, dan zou de geiser, de lokale verwarming en de open CV-ketel over circa 7 jaar uit gefaseerd kunnen zijn.

2. Plaatsing van CO-melders in woningen met open gastoestellen.

De opname van zeer lage concentraties koolmonoxide in het lichaam kan langdurige gevolgen hebben voor de gezondheid en kan zelfs ernstige blijvende schade opleveren. Daarom is het van groot belang om niet alleen de enkele dodelijke



ongevallen per jaar, maar ook het aantal vergiftigingen zonder dodelijke afloop terug te dringen.

Via diverse communicatiekanalen (brandweer, GGD, rijksoverheid) wordt de plaatsing van CO-melders aangeraden in woningen met open verbrandingstoestellen.

In veel gevallen zal de bewoner/eigenaar corrigerende acties nemen na het afgaan van een CO-melder, waardoor het binnenklimaat verbetert.

CO-melders kunnen levens redden. Gebruik van CO-melders die zijn gecertificeerd volgens EN 50291 is aan te bevelen. Uitleg over de werking van de CO-melder en de juiste positie van de melder, zowel in de gebruikshandleiding als in een mondelinge toelichting door verkoper en/of leverancier kan beter en blijft nodig. Dit geldt ook voor de te nemen acties na het afgaan van de melder. Onderzoek naar het langeduurgedrag van de CO-melders is aan te bevelen, zie ook de rapportage over Inspectieresultaten koolmonoxidemelders van de Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (NVWA via de website www.nvwa.nl te downloaden, het rapport is van juni 2015). Helaas zijn er ook veel onbetrouwbare melders op de markt gekomen, regelmatig wordt hierover gepubliceerd door de NVWA.

In 2016 is een onderzoek gestart naar de in Nederland op de markt zijnde koolmonoxide melders. Op 31 mei 2017 zijn de resultaten van dit onderzoek gepubliceerd: de helft van de onderzochte koolmonoxidemelders is onveilig. Op de website van de NVWA staat een overzicht met foto's van de onderzochte CO-melders op merknaam dat consumenten kunnen raadplegen.

3.Toezicht op de goede werking van verbrandingsafvoerkanalen

Een wettelijke regeling voor huishoudelijke verwarmingstoestellen ontbreekt. Voor stooktoestellen met een (gezaamenlijk) vermogen boven 100 kW is toezicht op adequaat onderhoud, zowel op de gasinstallatie als de ventilatiekanalen, via de Activiteitenregeling geregeld.

Een dergelijke regeling is momenteel niet beschikbaar voor installaties met een vermogen kleiner dan 100 kW en het ligt niet in de lijn der verwachting dat die er op korte termijn komt. Het goed in stand houden van een gasinstallatie valt onder de zorgplicht van de eigenaar. Deze zorgplicht zal in het algemeen bij calamiteiten gebruikt worden om de eigenaar verantwoordelijk te stellen wanneer hij op dat punt in gebreke is gebleven. De minister van Binnenlandse zaken en Koninkrijksrelaties (MZBK) is wel bezig met een nieuwe wettelijke regeling met betrekking tot de werkzaamheden aan huishoudelijke gasverbrandingsinstallaties en bijbehorende luchttoevoer en rookgasafvoer, zie hiertoe Hoofdstuk 4 voor meer details.

Bij steeds meer ongevallen wordt het rookgaskanaal als oorzaak aangewezen. De berichtgeving in de media daarover is veelal beperkt tot de vermelding “defect” of “verstopt”. Vooral in combinatie met open toestellen vormen verstopte kanalen een veiligheidsrisico. Rookgasafvoeren zijn veelal weggewerkt en daardoor moeilijk te inspecteren. Ook komen in de praktijk verstoppingen van afvoeren voor en foute aansluitingen op bouwkundige kanalen.

Doordat het onderhoud van rookgasafvoeren bij het ketelonderhoud veelal niet wordt meegenomen kan dit, zoals uit onderzoeken blijkt, leiden tot ongevallen. Door een (verplichte) periodieke controle zouden risicovolle situaties kunnen worden getraceerd en worden weggenomen.

Doordat de afgelopen jaren slecht aangesloten, defecte en verstopte afvoerleidingen mede oorzaak waren van koolmonoxide vergiftigingen, zijn de volgende acties genomen:

- Door MBZK: Voor wat betreft de rookgasafvoerproblematiek is er voor nieuw te plaatsen toestellen in bestaande bouw en in nieuwbouw, extra informatie beschikbaar voor de installatiebedrijven, VvE's en woningcorporaties en de bouwsector via MBZK. Voor de veiligheid van collectieve rookgasafvoeren in woongebouwen is 21 december 2016 een handreiking verschenen voor VvE-besturen, VvE-bestuurders en professionele verhuurders. Voor de eigenaren van een portiekwoning of appartement is op dezelfde dag een informatieblad



verschenen. Beide zijn verschenen op de website van MBZK. Kiwa Technology heeft meegewerkt aan het corrigeren van de conceptteksten van beide documenten.

- Door VROM Inspectie is het document “Inspectiesignaal: Gecombineerde afvoersystemen voor ventilatie en rookgas” uitgegeven (VROM: Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieu vanaf 2017 vallende onder het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat). In dit document worden aanwijzingen gegeven om bij toestelvervanging eveneens de rookgasafvoeren te inspecteren of deze geschikt zijn voor een ander toestel en/of deze nog voldoende kwaliteit hebben om voldoende jaren mee te gaan. Deze actie is genomen naar aanleiding van grote problemen in appartementencomplexen waar leidingen van het collectieve ventilatie- en rookgasafvoersysteem waren doorgeroest. Deze afvoersystemen komen in heel Nederland voor in het woningbezit van particulieren (VVE's) en van corporaties. Het betreft veelal midden-hoogbouw, 3-5 bouwlagen uit de bouwperiode 1970 tot 1995. Kiwa Technology heeft meegewerkt aan het opstellen van het hiervoor genoemde document.
- VROM heeft daarnaast gemeenten schriftelijke benaderd, die mogelijk bepaalde afvoerconstructies in hun woningbestand hebben. Men heeft geadviseerd om deze woningen na te laten kijken op correcte plaatsing van de rookgasafvoeren.
- Daarnaast hebben de fabrikanten van afvoersystemen (verenigd in Rogafa) ook actie ondernomen en een document en een website gelanceerd met als titel “Het nieuwe beugelen”. Het document geldt als advies en is te downloaden via www.hetnieuwebeugelen.nl.

In 2011 is de website www.energieveilig.nl van de Nederlandse netbeheerders beschikbaar gekomen. Via deze website kunnen consumenten veel nuttige informatie en tips krijgen over de veilige werking van installaties in hun huis. De hiervoor genoemde acties zijn als informatie op de website in iets andere bewoordingen opgenomen.

Net als in 2017 heeft Brandweer Nederland en de Brandwondenstichting een campagneweek gehouden om Nederlanders bewust te maken van de gevaren van koolmonoxide. Deze actie heeft in de eerste week van februari 2018 gelopen.



3.2 Acties met betrekking tot de meterkast

Uit de rapportages “Registratie van huishoudelijke elektriciteitsongevallen achter de meter-Jaaroverzicht 2012 t/m 2016” (te downloaden via: www.netbeheernederland.nl) komt naar voren dat er veel incidentmeldingen met elektriciteit zijn, waarbij de “meterkast” als oorzaak wordt vermeld. In Tabel 2 zijn de gegevens m.b.t. meldingen “meterkast” gegeven voor zowel de gasinstallatieongevallen als de registratie van elektriciteitsongevallen achter de huishoudelijke meter vanaf 2012.



Tabel 2: Gegevens onder de categorie gasongevallen achter de meter (incident geregistreerd in de installatiecategorie “meterkast” in absoluut aantal en als percentage van het totaal vanaf 2012. In deze tabel zijn tevens deze gegevens opgenomen van de geregistreerde elektriciteitsleidingen, waarbij de meterkast als “oorzaak” wordt gemeld.

Jaar	Gasinstallatie ongevallen		Electra ongevallen	
	Aantal “meterkast”	Percentage (%)	Aantal “meterkast”	Percentage (%)
2012	2	3	56	24
2013	3	5	72	27
2014	1	2	107	29
2015	2	5	112	29
2016	4	7	137	33
2017	2	4	130	34

In diverse betrokken normcommissies, vooral voor gas, staat het thema weerstand tegen een bepaalde temperatuurbelasting hoog op de agenda. Voor wat betreft “gas” is de gassector betrokken bij de normen serie NEN 7244 (voor distributie leidingen, de betreffende normcommissie is NEN 349.008) en de norm NEN 1078 (voor gasleidinginstallaties, de betreffende normcommissie is NEN 349.100). Voor de revisie van NEN 1078 als voor NEN 7244-deel6 zijn er prestatie eisen geformuleerd en is een testmethode opgenomen voor de weerstand tegen temperatuur belasting. Prestatie-eisen geven een handvat om eventueel maatregelen te treffen voor die componenten in de meterkast die niet aan deze prestatie eisen (kunnen) voldoen.

Als temperatuurbelasting is een belasting gekozen van 30kW, een temperatuurbelasting bij een beginnende smeulbrand. Als prestatie eis is nu opgenomen: leidingen en hun componenten moeten een temperatuur belasting van 10 kW/m² kunnen weerstaan met een toegestane lekkage van maximaal 5l/h. De revisie van NEN 1078 is gepubliceerd op 17 januari 2018. Relevante 3378 NPR bladen (vallend onder de NEN 1078 en NEN 8078) zijn aangepast en op 17 januari 2018 gepubliceerd. De revisie van NEN 7244 deel 6 is gepubliceerd op 20 maart 2018.



4 Ontwikkelingen in Nederland

Rapportage Onderzoeksraad voor Veiligheid: “Koolmonoxide Onderschat en onbegrepen gevaar” (november 2015)

De volledige rapportage met instructie film zijn te downloaden via www.onderzoeksraad.nl. Het onderzoek heeft zich met name gericht op ongevallen met koolmonoxide in de huiselijke kring.

Het kabinet heeft in juni 2016 reactie gegeven op het hiervoor genoemde rapport. Hieruit zijn acties geformuleerd vanuit het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (MBZK). Zie kamerstuk 32 757 nummer 136 van 17 juli 2016.

In de brief van 19 december 2016 geeft de Minister een overzicht van de voortgang op de aanbevelingen van de Onderzoeksraad voor Veiligheid. (Brief met kenmerk 2016-0000720830).

De onderwerpen die genoemd worden zijn:

- Onderzoek wettelijke erkenningsregeling voor alle installateurs die verbrandingsinstallaties aanleggen of onderhouden. Met mogelijke inwerkingtreding vanaf januari 2019
- Voortgang overige acties kabinetsstandpunt koolmonoxide, een aantal acties zijn in paragraaf 3.1 beschreven. Aanvullend zet de minister van VWS (Volkshuisvesting, Welzijn en Sport) op Europees niveau actief in op het verplicht stellen van CO-sensors in gastoestellen.
- Uitfasering open verbrandingstoestellen, zie ook hiervoor paragraaf 3.1.

In de brief van 18 december 2017 geeft de minister een overzicht met betrekking tot de voortgang van de in ontwikkeling zijnde wettelijke verplichting voor installateurs (Brief met kenmerk 2017-000624211):

- Het beoogde wettelijke kader (uit te werken in de Woningwet, het Bouwbesluit 2012 en onderliggende ministeriele regeling) zal geen exacte werkwijze voorschrijven maar zal randvoorwaarden bevatten waarbinnen de markt zelf certificatieschema's (beoordelingsrichtlijnen) kan ontwikkelen.
- Werking van het beoogde stelsel: werkzaamheden aan gasverbrandingsinstallaties en bijbehorende luchttoevoer en rookgasafvoer mogen onder het beoogde stelsel alleen nog worden uitgevoerd door bedrijven die daarvoor gecertificeerd zijn. Dit geldt zowel voor het installeren van nieuwe installaties als voor onderhoud aan bestaande installaties.
- Planning en implementatie: voor wijziging van de Woningwet zal het ontwerp van het wetsvoorstel op korte termijn ter internetconsultatie worden gelegd. Naar verwachting zal de wetswijziging in het tweede kwartaal van 2018 aan de kamer worden toegezonden. De verwachting is als beide kamers de wetswijziging aannemen dat vanaf de tweede helft van 2019 de wet gefaseerd in werking te laten treden.
- Naar schatting van de sector hebben tussen de 1400 en 2300 monteurs aanvullende scholing nodig.

De minister heeft toegezegd de kamer blijvend te informeren over de voortgang in de bovenstaande onderwerpen.



5 Ontwikkelingen in Europa

De inhoud van deze tekst is ten opzichte van de rapportage van 2016 niet gewijzigd. Voor de volledigheid is deze tekst wel opgenomen in deze rapportage.

Hierna volgen enkele voorbeelden elders in Europa waarbij de netbeheerders/ energieleveranciers direct betrokken zijn bij het terugdringen van onveilige gasinstallaties.

Het Verenigd Koninkrijk

In het Verenigd Koninkrijk wordt een nauwkeurige registratie van incidenten bijgehouden vanaf het begin van de aardgasdistributie. Dit werd in het verleden bijgehouden voor het parlement, voorheen het ministerie HSE (Health Safety & Environment) en nu voor de "Gas Safety Trust", waarin meerdere partijen betrokken zijn. In het Verenigd Koninkrijk bestaat er een meldingsplicht voor alle incidenten. Het ministerie van HSE heeft in 2010 een doel vastgesteld om het aantal gas gerelateerde koolmonoxide-doden te reduceren met 20%.

Via de website www.gas-safety-trust.org.uk is informatie in te zien. Ook het meest recente incidentenrapport is hier te downloaden.

In het Verenigd Koninkrijk zet men, door de opgelegde doelstelling van HSE, zwaar in op het terugdringen van koolmonoxide-incidenten in het brede energieveld.

Dus niet alleen voor aardgas, maar ook voor vaste brandstoffen, campinggas, catering apparatuur, barbecues en ongevallen met voertuigen (voor wat betreft de gevaren van CO).

Er is een overkoepelende groep geïnitieerd, de zogenaamde "All Party Parliamentary Gas Safety Group" die drie preventiethema's heeft vastgesteld, voor het terugdringen van koolmonoxide-incidenten, te weten:

- Zorg voor goed getrainde en goed opgeleide professionals met technisch goede meetapparatuur waardoor een correcte installatie en onderhoud van de complete installatie wordt geborgd;
- Zorg voor continue communicatie, zodat het publiek bekend is met en zich bewust is van koolmonoxide en het voorkomen van koolmonoxide;
- Zorg voor bekendheid en het bewust zijn bij al het medisch personeel van de mogelijkheid van koolmonoxide-intoxicatie om alert te kunnen reageren op symptomen van koolmonoxidevergiftiging.

In deze "Gas Safety Group" wordt samengewerkt tussen medewerkers en experts uit de verschillende ministeries, de (gas-) industrie, de installatiewereld, technische ingenieursbureaus, medische wereld en ook met slachtoffers. Ook wordt er input geleverd vanuit de recreatiesector en cateringindustrie.

Op deze wijze krijgt men een brede aanpak vanuit verschillende disciplines en gezichtspunten. Daarnaast vindt er op diverse vlakken communicatie naar het publiek plaats.

Er zijn in 2011 zeventien aanbevelingen uitgewerkt waarmee wordt beoogd dat er minder koolmonoxide incidenten optreden. Dit document: "Preventing Carbon Monoxide Poisoning" is eveneens te downloaden via de hiervoor genoemde website. Zo promoot men bijvoorbeeld het plaatsen van koolmonoxidemelders en stelt men deze verplicht in huizen die voor verhuur worden aangeboden. Er is voor gezorgd, dat de melders die op de markt komen, langdurig betrouwbaar zijn. Goedkope zendingen uit het buitenland worden eerst gekeurd, slechte makelij wordt vernietigd. De testen worden gefinancierd door de partijen die vertegenwoordigd zijn in de "All Party Parliamentary Gas Safety Group".

Bij de koolmonoxidemelders zijn de batterijen niet door de gebruiker te verwijderen. In het kader van duurzame energie (Green Deal) stelt men koolmonoxidemelders verplicht, omdat deze passen in het kader van een gezond binnenklimaat.



Italië

In Italië zijn de netbeheerders geconfronteerd met vele vragen/meldingen van lokale overheden, brandweerkorpsen, eigenaren en huurders die niet weten hoe ze met een calamiteit met gas moeten handelen. Dit waren er zoveel en het oplossen ervan vergde zoveel tijd en geld, dat men besloten heeft om tot een structurele oplossing te komen. Allereerst is men gestart met een nieuwe organisatie die de problematiek gaat aanpakken. Men is gestart met een traject dat eerst in drie grote steden gaat lopen: Rome, Milaan en Turijn. Men heeft een proefproject uitgerold voor deze drie steden met het opnieuw inrichten van incidenten wachtdiensten plus technische diensten, voorlichtingscampagnes in 20 verschillende talen, enzovoorts. Dit traject is in 2010 gestart. De tussentijdse resultaten tonen aan dat er veel onveilige situaties in woningen voorkomen door “onwetendheid van bewoner en/of eigenaar” en “armoede”.

Frankrijk

In Frankrijk/ Parijs wordt de netbeheerder /energieleverancier geconfronteerd met vele oude gestapelde bouw, open toestellen en weinig ruimte voor nieuwe afvoersystemen. Hier is de netbeheerder betrokken in structurele oplossingen om aardgas in deze miljoenen woningen veilig toe te passen. Het traject is in 2010 gestart en de afronding heeft in 2013 plaatsgevonden. De woningen zijn aangesloten op een nieuw afvoersysteem.

Gemeenschappelijke projecten

De eerste fase van een groot Europees project rondom aardgaskwaliteit van H-gas (Hoog calorisch gas) is afgerond. Aan dit “GasQual” project hebben 16 landen deelgenomen, in vijf laboratoria zijn toestellen onderzocht (Nederland heeft niet deelgenomen). De deelnemende landen zijn: Oostenrijk, België, Tsjechië, Denemarken, Frankrijk, Duitsland, Griekenland, Hongarije, Ierland, Italië, Polen, Portugal, Roemenië, Slowakije, Spanje en het Verenigd Koninkrijk. Deze eerste inventarisatie heeft de verschillen tussen de Europese landen in kaart gebracht. Daarnaast staan er nog vele vragen open die nader onderzoek vragen. Met name de impact die de veranderende samenstelling van het aardgas heeft op koolmonoxide vorming en andere veiligheidsaspecten, zoals vlamstabiliteit, en de impact die het heeft op ingebouwde beveiligingen. Daarnaast kan de samenstelling invloed hebben op de goede werking van toestellen, de efficiency hiervan en de NO_x emissie. Ieder Europees land heeft een andere (gas-)historie met een specifiek opgesteld toestellenpark. Voor de meeste landen betekent dit, dat er op nationaal niveau een plan moet worden opgesteld om de weg naar de andere kwaliteit gas goed te laten verlopen. In Europa wordt samengewerkt om duidelijke afspraken te maken over de variatie in gaskwaliteit en de snelheid waarmee de variatie kan optreden.

In Frankrijk, Duitsland, België, Spanje en Denemarken worden brede discussiegroepen opgezet om de invloed van de andere gaskwaliteit (H-gas) en de gevolgen ervan in kaart te brengen en oplossingen in goede banen te leiden. Het risico van de vorming van koolmonoxide vormt daarbij een belangrijk onderwerp. De ervaringen van deze vijf landen worden in Fase twee van het “GasQual” project meegenomen.



6 Conclusies

In 2017 zijn er door Kiwa Technology in totaal 56 gasinstallatieongevallen achter de gasmeter geregistreerd, met de volgende verdeling naar aard:

- 42 vergiftigingsongevallen
- 7 maal brand
- 7 maal explosie, waarvan 6 gevolgd door brand

Bij deze ongevallen zijn 2 dodelijke slachtoffers gevallen en waren 170 gewonden te betreuren, van wie er 119 zwaar gewond waren.

Verreweg de meeste slachtoffers vielen in 2017 door koolmonoxidevergiftiging. In steeds meer gevallen is de berichtgeving in de media zodanig, dat de oorzaak van een gasinstallatieongeval als onzeker moet worden bestempeld, omdat er geen of onvoldoende gegevens beschikbaar zijn en/of er geen onderzoek naar de oorzaak heeft plaatsgevonden. Echter, door de registratiemethodiek die Kiwa Technology hanteert is het aannemelijk dat wel alle ernstige ongevallen door Kiwa Technology worden geregistreerd.

De belangrijkste oorzaak van een koolmonoxidevergiftiging is een defect of vervuild toestel. In 2017 is dit 13 maal geregistreerd voor een geiser en 13 maal voor een CV toestel, gecombineerd met een defect van het rookgasafvoersysteem.

Alhoewel het aantal geisers in huishoudens nog steeds verder afneemt (absolute aantal geisers wordt geschat op minder dan een half miljoen) zijn deze toestellen nog wel een belangrijke veroorzaker van incidenten met koolmonoxide vergiftiging. Het aantal huishoudelijke CV installaties wordt geschat op circa 6 miljoen toestellen.

Uit incidentenonderzoeken uitgevoerd door Kiwa Technology is bekend dat achterstallig onderhoud van open en afvoerloze toestellen, vaak in combinatie met onvoldoende ventilatie, de meest voorkomende oorzaak is voor vergiftigingsongevallen.

Daarnaast is gebleken dat ook gesloten (nieuwe) toestellen een gevaarlijke situatie kunnen opleveren, wanneer het rookgasafvoersysteem defect is of niet is vernieuwd bij de plaatsing van nieuw(e) toestel(len). Bij een gesloten toestel kan een losliggende rookgasafvoer ervoor zorgen dat het toestel, door recirculatie van de verbrandingsgassen, koolmonoxide gaat produceren. Een dergelijk incident met gecombineerde lucht toevoer en verbrandingsgasafvoer (CLV systeem) is Kiwa Technology nog niet tegengekomen.

De stijging in het aantal geregistreerde ongevallen vanaf 2007 tot en met 2012 is niet doorgezet in de periode 2013 tot en met 2017.

Een correlatie tussen het aantal koolmonoxide incidenten per jaar en het aantal gewogen graaddagen per jaar (dagen waarin de verwarming aan staat), is niet aangetoond. De correlatiefactor is zeer laag (0,1 tot 0,4).

Er is een aantal initiatieven genomen om de veiligheid van installaties met open gastoestellen te verhogen. Het betreft echter vooral "zachte" maatregelen omdat "harde" (wettelijke) maatregelen, zoals verplichte controles, ontbreken of op juridische en economische bezwaren stuiten. Verwacht wordt dat de voornoemde initiatieven in de komende jaren leiden tot minder koolmonoxide-ongevallen.

Voor wat betreft de rookgasafvoerproblematiek is er voor nieuw te plaatsen toestellen in bestaande bouw en in nieuwbouw, extra informatie beschikbaar voor de installatiebedrijven, VvE's en woningcorporaties en de bouwsector via het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en via Rogafa. Voor de veiligheid van collectieve rookgasafvoeren in woongebouwen is 21 december 2016 een handreiking verschenen voor VvE-besturen, VvE-bestuurders en professionele verhuurders. Voor



de eigenaren van een portiekwoning of appartement is op dezelfde dag een informatieblad verschenen. Beide zijn verschenen op de website van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (MBZK).

In 2011 is de website www.energieveilig.nl van de Nederlandse netbeheerders beschikbaar gekomen. Via deze website kunnen consumenten veel nuttige informatie en tips krijgen over de veilige werking van installaties in hun huis en het laten uitvoeren van deskundig onderhoud aan hun installaties.

>



7 Aanbevelingen

De voorliggende rapportage geeft informatie over het aantal gasongevallen die na de gasmeter in 2017 hebben plaatsgevonden. Hiervoor heeft Kiwa Technology mediaberichten en haar contacten geraadpleegd.

Netbeheerders hebben een wettelijke plicht³ om bij hun afnemers de veiligheid bij het gebruik van gastoestellen en gasinstallaties te bevorderen. Netbeheerders kunnen de informatie uit dit rapport gebruiken om gericht aandacht te vragen voor preventieve acties, waarvan in dit hoofdstuk een aantal aanbevelingen wordt gegeven, waarmee invulling wordt gegeven aan de wettelijke plicht.

De aanbevelingen, zoals vermeld in de voorgaande jaarrapportage 2016 zijn nog van toepassing. Volledigheidshalve zijn deze in dit hoofdstuk wederom opgenomen.

Netbeheerders kunnen hun klanten (formeel hun aangeslotenen) actief informeren over de uitgebrachte handreiking van MBZK (21 december 2016): “De veiligheid van collectieve rookgasafvoeren in woongebouwen” en het bijbehorende informatieblad voor eigenaren van portiekwoningen en appartementen.

In een eerdere handreiking met betrekking tot open verbrandingstoestellen (november 2014) was de strekking van deze handreiking kort samengevat: “vervang geisers, oude gaskachels en open verwarmingsketels en verklein hierdoor het risico op koolmonoxidevergiftiging”. Het betreft één document voor woningcorporaties of andere professionele verhuurders (zie www.bzk.nl).

Daarnaast kan men verwijzen naar het in het najaar van 2010 verschenen Inspectiesignaal (Gecombineerde afvoersystemen voor ventilatie en rookgas) van het toenmalige ministerie van VROM (nu ministerie van Infrastructuur en Waterstaat), waarin geadviseerd wordt om het rookgasafvoersysteem te laten controleren en indien nodig te laten vervangen. Inspectiesignaal van VROM is vooral bedoeld voor woningeigenaren.

Daarnaast wordt aanbevolen om consumenten te blijven informeren over het belang van het laten uitvoeren van onderhoud aan de gastoestellen. Tevens wordt aanbevolen om aandacht te blijven vragen voor ventilatie van de woning. Communicatie hierover is met name van belang vóór het stookseizoen. Aanbevolen wordt om bij vervanging van een verwarmingstoestel ook de rookgasafvoer te laten controleren en indien nodig te laten vervangen. Een rookgasafvoer gaat in het algemeen ook één “ketel-leven” mee.

CO-melders kunnen levens redden. Gebruik van CO-melders die zijn gecertificeerd volgens EN 50291 is aan te bevelen. Uitleg over de werking van de CO-melder en de juiste positie van de melder zowel in de gebruikshandleiding van de leverancier als in een mondelinge toelichting door de verkoper kan beter en blijft nodig, net als communicatie over te nemen acties na het afgaan van de melder. Onderzoek naar het langeduurgedrag van de CO-melders is aan te bevelen. Zie hiertoe de website van NVWA voor de meest recente informatie over CO-melders.

Op 31 mei 2017 zijn de resultaten van het onderzoek naar de goede werking van de in Nederland op de markt zijnde koolmonoxide-melders door de NVWA gepubliceerd: de helft van de onderzochte koolmonoxidemelders is onveilig. Op de website van de NVWA staat een overzicht met foto's van de onderzochte CO-melders op merknaam dat consumenten kunnen raadplegen.

³ Gaswet van 22 juni 2000, art. 42: “De netbeheerder die de aansluiting verzorgt bij afnemers heeft in het kader van het transport van gas naar die afnemers tot taak het bevorderen van de veiligheid bij het gebruik van toestellen en installaties die gas verbruiken.”



In 2011 is de website www.energieveilig.nl van de Nederlandse netbeheerders beschikbaar gekomen. Via deze website kunnen consumenten veel nuttige informatie en tips krijgen over de veilige werking van installaties in hun huis. Veel van de te nemen preventieve acties staan verwoord op deze website. Aanbevolen wordt op deze website ook het voorgaande punt te vermelden ("controle rookgasafvoer bij vervanging verwarmingstoestel"), zie hiertoe de eind december 2016 verschenen handreiking van MBZK.

Kiwa Technology heeft voor haar relatienetwerken bij hulpverleners (politie en brandweer), toezichthouders en woningeigenaren, een document opgesteld met als titel: "Onafhankelijk onderzoek naar koolmonoxide-ongevallen loont". Hierin wordt aandacht gevraagd voor een gedegen onafhankelijk onderzoek naar de oorzaken van een vergiftiging. Het achterhalen van de technische oorzaken kan leiden tot aanpassingen in de gasinstallatie en eventuele acties om het aantal ongevallen te verlagen. Aanbevolen wordt om naar dit document te verwijzen (via de website van NBN) of onder de aandacht brengen (te downloaden via www.kiwatechnology.com).

>



I Scope en begripsbepaling

1. Algemeen

In deze bijlage wordt de scope van de rapportage gegeven, alsmede een toelichting op de gebruikte termen bij het indelen van het begrip gasinstallatieongeval. Hiervoor is als leidraad genomen de wijze waarop gasdistributieongevallen worden beschreven.

Gasdistributieongevallen moeten sinds 2004 worden gemeld aan de OVV (Onderzoeksraad Voor Veiligheid). Deze meldingen worden ingedeeld naar de ernst van het ongeval volgens de criteria van de OVV. Vanaf 1 januari 2013 is dit van de OVV overgegaan naar de SodM (Staats toezicht op de Mijnen).

Voor gasinstallatieongevallen geldt echter geen meldingsplicht. Bij veel van de geregistreerde gasinstallatieongevallen is de informatie ook onvoldoende gedetailleerd beschreven om deze volgens de desbetreffende criteria te kunnen indelen.

2. Scope

Dit rapport bevat uitsluitend gasongevallen die het gevolg zijn van het gebruik van aardgas door afnemers in Nederland, dan wel het vrijkomen van aardgas uit de gasinstallatie, achter de gasmeter.

Ongevallen met ander gas dan aardgas (propaan, butaan, LPG) vormen geen onderdeel van deze rapportage.

Berichten in de media spreken vaak over meer doden en meer gewonden door koolmonoxide door aardgas dan werkelijk het geval is. De doden zijn niet allemaal gevallen door gebreken aan geisers en of cv-installaties. Voorbeelden hiervan in 2017 zijn een incident in Haarlem, waarbij twee mensen omkwamen in een autobusje; een incident met koolmonoxidevergiftiging bij een drugsclub in Kaatsheuvel, waarbij ook twee doden vielen. Ook zijn er meerdere koolmonoxide meldingen in Nederland met betrekking tot het gebruik van waterpijpen in shisha-lounges. Soms worden ook berichten uit media uit omliggende landen aangehaald: zoals vele koolmonoxide slachtoffers bij opening van een nieuwe kartbaan in België, melding van 70 slachtoffers (ten gevolge van uitlaatgassen), of de doden die gevallen zijn in een tuinhuisje in Duitsland (zes overleden tieners ten gevolge van de koolmonoxide uit een stroomaggregaat). De hiervoor vermelde incidenten zijn uiteraard niet in deze registratie opgenomen.

3. Gasinstallatieongeval

In de openbare gasvoorziening wordt een ongeval als volgt omschreven:

“Een onvoorziene en ongewilde gebeurtenis, voortvloeiende uit een onveilige situatie of een onveilige handeling, mede veroorzaakt door de aanwezigheid of het gebruik van gas, ten gevolge waarvan letsel en/of schade is ontstaan”.

Een gasongeval ná de gasmeter, wordt een gasinstallatieongeval genoemd. Een gasongeval wordt gasdistributieongeval genoemd, als deze is ontstaan vóór de gasmeter. Een gasongeval door de gasmeter wordt ook een gasdistributieongeval genoemd.

Bovengenoemde definitie houdt in dat gevallen waar van bekend is dat opzet in het spel is, niet als gasongeval worden aangemerkt. Ook spreken we alleen dan van een gasongeval als de aanwezigheid van gas, of het gebruik ervan, mede oorzaak is. De redenen voor opzetgevallen kunnen divers zijn. Er kan sprake zijn van een poging tot zelfdoding. Maar ook een poging tot oplichting van een verzekering of maskering van een ander misdrijf kan hieraan ten grondslag liggen.



De laatste jaren speelt de diefstal van koperen buizen ook een rol bij het optreden van opzettelijke gasuitstroming.

Een gebeurtenis waarbij aardgas dat na de meter is vrijgekomen, heeft bijgedragen tot een risicovolle situatie, maar dat niet heeft geleid tot schade, wordt niet als een gasinstallatieongeval gerekend. Slechts wanneer een gebeurtenis daadwerkelijk heeft geleid tot gezondheidsschade aan personen of tot “aanzienlijke” materiële schade ten gevolge van explosie of brand, wordt dit gerekend als een gasinstallatieongeval.

4.Aard van ongevallen

Brand

Brand kan ontstaan als gas, bijvoorbeeld door een lek of ten gevolge van werkzaamheden, uit een leiding stroomt en wordt ontstoken.

Explosie

Als uitstromend gas, bijvoorbeeld door een lek in een leiding of ten gevolge van werkzaamheden, pas na enige tijd wordt ontstoken en wanneer zich al een grote hoeveelheid gas met de lucht heeft gemengd, ontstaat een gasexplosie. Vaak wordt een gasexplosie gevolgd door brand, maar dat is niet altijd het geval.

Vergiftiging

Omdat aardgas zelf nauwelijks giftig is zal er bij het inademen van het gas geen vergiftiging optreden. Vergiftiging kan optreden wanneer koolmonoxide-houdende verbrandingsgassen in de leefruimte terechtkomen. Koolmonoxide ontstaat wanneer in een toestel onvolledige verbranding optreedt.

Verstikking

Verstikking is het verschijnsel waarbij door gebrek aan zuurstof in de ingeademde lucht te weinig of zelfs geheel geen zuurstof meer in het lichaam kan worden opgenomen.

Verstikking door aardgas kan bij de mens optreden wanneer in een besloten ruimte of in een werkput aardgas stroomt. Het gas neemt dan de plaats in van de lucht en door gebrek aan zuurstof in de ingeademde lucht zal verstikking optreden.



5. Indeling van de technische oorzaken van gasinstallatieongevallen

In Tabel 1 staat per hoofdcategorie de indeling naar oorzaak.

Hoofdcategorie	Subcategorie/oorzaak
Gasleiding	Defect/breuk Werkzaamheden Verkeerde installatie
Afvoerleiding	Onvoldoende afvoer Werkzaamheden Verkeerde installatie Verkeerde uitmonding Defecte afvoerleiding
Toestel	Overbelasting Vervuiling Defect toestel Verkeerd gebruik Installatie fout Werkzaamheden
Gebouw	Onvoldoende ventilatie Onderdruk t.g.v. mechanische afzuiging

Tabel 1 Indeling naar oorzaken van de ongevallen

Toelichting op enkele termen:

- **Werkzaamheden:**
Een foutieve handeling die leidt tot een ongeval.
- **Overbelasting:**
Wanneer aan een toestel meer gas wordt toegevoerd dan waarvoor het is ontworpen, kan het verbrandingsproces buiten het normale werkgebied komen met als gevolg een te grote warmtetoevoer en/of een onvolledige verbranding die leidt tot koolmonoxide vorming.
- **Onvoldoende ventilatie:**
Onvoldoende ventilatie betekent: onvoldoende toevoer van verse lucht en/of onvoldoende afvoer van verontreinigde lucht. Vooral bij afvoerloze toestellen en in het bijzonder afvoerloze geisers is het van belang dat voldoende ventilatie aanwezig is, omdat alleen via ventilatie de rookgassen uit de leefruimte kunnen worden verwijderd.
- **Onderdruk t.g.v. mechanische afzuiging:**
Bij open, afvoergebonden gastoestellen zonder ventilator, worden de rookgassen naar buiten gedreven door thermische trek in de afvoerleiding. Mechanische ventilatie kan ervoor zorgen dat de rookgassen niet worden afgevoerd maar terug worden gezogen in de woning, vooral wanneer deze woning kierdicht is. Dit kan rookgasrecirculatie⁴ met onvolledige verbranding en koolmonoxidevorming tot gevolg hebben.

⁴ Wanneer verbrandingsgassen worden meegevoerd in de verbrandingslucht die aan een brander of toestel wordt toegevoerd, dan spreken we van rookgasrecirculatie. Het gevolg is dat het zuurstofpercentage in de verbrandingslucht wordt verlaagd, waardoor een zuurstoftekort bij de verbranding kan ontstaan.



- **Oorzaak onbekend:**

In een beperkt aantal gevallen wordt aan Kiwa Technology opdracht voor onderzoek gegeven. Het uitvoeren van onderzoek door Kiwa Technology naar de oorzaak van gasinstallatieongevallen vindt alleen plaats in opdracht van derden. In andere gevallen wordt de oorzaak op andere wijze achterhaald. Kiwa Technology gebruikt het bestaande contactennetwerk met politie en brandweer om de oorzaak te achterhalen. In sommige gevallen wordt de oorzaak opgetekend, zoals die in de berichten in de media worden vermeld. Vaak is die berichtgeving echter zo weinig specifiek dat de oorzaak niet met voldoende zekerheid kan worden gegeven. Voor een groot aantal ongevallen bleek het niet meer te achterhalen wat de oorzaak is geweest.

Definitie graaddag.

Een graaddag is gedefinieerd als het verschil tussen de referentietemperatuur (18 graad Celsius) en de gemiddelde temperatuur over de gehele dag, geminimaliseerd op 0. De gemiddelde temperatuur over een dag is in Nederland typisch gemeten bij het KNMI in de Bilt. Als de gemiddelde temperatuur over een bepaalde dag 10 graden Celsius was, dan heeft die dag een equivalent van 8 graaddagen. Als de gemiddelde temperatuur hoger ligt dan de referentietemperatuur (bijvoorbeeld 20 graden), dan is er typisch geen verwarming nodig; het aantal graaddagen is dan 0 (en niet -2). Typisch worden graaddagen over een heel jaar gesommeerd.

Definitie gewogen graaddag

Bij een gewogen graaddag wordt o.a. rekening gehouden met de hoeveelheid zonnestraling. De graaddagen worden vermenigvuldigd met een weegfactor omdat de extra warmte in huis niet ontstaat door de cv-ketel of stadsverwarming, maar door de zon.

De weegfactor is voor de maanden:

- April t/m september: 0,8
- Maart en oktober: 1,0
- November t/m februari 1,1

In Nederland zijn er ongeveer 2.800 gewogen graaddagen per jaar.

In 2017 bedroeg het aantal graaddagen in De Bilt 2685 graaddagen.

>



II Werkwijze

1. Wijze van melden en registreren

Voor het melden van gasinstallatieongevallen bestaat geen wettelijke verplichting.

Kiwa Technology verzamelt informatie via de volgende kanalen:

- Krant en andere publicaties. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een knipseldienst.
- Internet. Vooral brandweersites zijn een informatieve bron.
- Meldingsformulieren. Deze worden ingevuld door netbeheerders. Voor netwerkbedrijven is het melden van gasdistributieongevallen en distributie incidenten verplicht. Soms worden deze formulieren ook gebruikt om een gasinstallatieongeval te melden.
- Vragen van verschillende partijen zoals de brandweer naar aanleiding van een gasinstallatieongeval.
- Gebruik van het contactennetwerk van Kiwa Technology.
- Aanvragen van verschillende partijen, zoals de politie of een verzekeraar voor technisch onderzoek naar een ongevalsoorzaak.

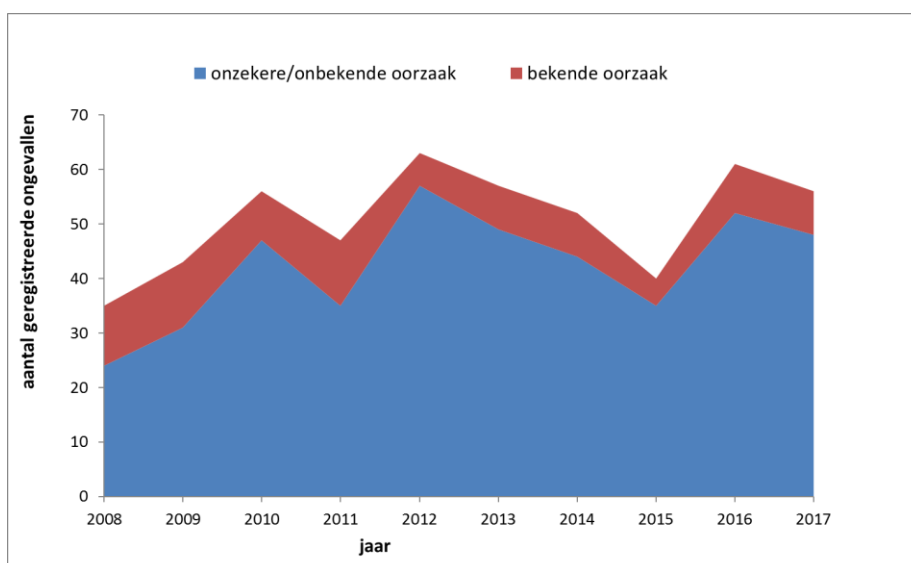
Door bovenstaande inspanningen, is het aannemelijk dat de meest bekende ernstige ongevallen door Kiwa Technology worden geregistreerd.

Ongevallen die op geen enkele manier naar buiten worden gebracht, worden echter niet door Kiwa Technology geregistreerd. Het is niet in te schatten hoeveel ongevallen dit betreft. Lichte ongevallen en bijna incidenten die niet in de media worden gepubliceerd, worden hierdoor vrijwel allemaal niet geregistreerd.

2. Onzekerheid over de oorzaken

Steeds vaker moet worden vastgesteld dat de oorzaak van een ongeval niet bekend of niet zeker is. Ook in de onderhavige rapportageperiode, 2017, is een groot deel van de oorzaken onzeker, omdat het ongevallen betreft waarbij er geen eigen onderzoek is verricht en de berichtgeving over deze ongevallen onduidelijk was. In hoofdstuk 2 wordt weliswaar een overzicht gegeven van de oorzaken, maar deze zijn dus vaak gebaseerd op beperkte informatie.

In de volgende is de trend van het aantal ongevallen met onbekende, dan wel onzekere oorzaak te zien over de afgelopen 10 jaar.



Figuur 7 Overzicht van 10 jaar geregistreeerde gasinstallatieongevallen met bekende oorzaak dan wel oorzaak onbekend of onzeker.



Het aandeel ongevallen waarvan de oorzaak onzeker of onbekend is, wordt veroorzaakt doordat er steeds minder vaak onderzoek naar de oorzaak wordt uitgevoerd. Bij navraag bij instanties als politie, brandweer en dergelijke is men steeds minder bereid informatie te verschaffen. Als reden wordt veelal de privacy genoemd.

vaak is er geen partij die een direct belang heeft voor het laten uitvoeren van een diepgaand onderzoek. Is er bijvoorbeeld geen aanwijzing voor een strafbaar feit, dan is er voor de politie geen aanleiding voor (verder) onderzoek. Als er geen aanwijzingen zijn voor grove nalatigheid of frauduleus handelen, dan heeft een verzekeringsmaatschappij daar ook geen behoefte aan. Zonder dergelijk onderzoek blijft de oorzaak vaak onzeker of onbekend. Het is zorgwekkend dat niet altijd onderzoek wordt verricht als er dodelijke slachtoffers, of veel slachtoffers tegelijk zijn gevallen.

Na analyse van de 100 geregistreerde mogelijke gasinstallatieongevallen in 2017 zijn er uiteindelijk 56 gasinstallatieongevallen overgebleven. In de registratie zijn de P2000 alarmeringen van de centrale hulpdiensten, waarbij een koolmonoxide melder is afgegaan niet opgenomen, eveneens zijn de meldingen van een stank of gaslucht in de meterkast niet opgenomen.

De volgende incidenten golden namelijk niet als aardgas installatieongeval volgens de definitie gasongeval (Bijlage I onderdeel 3): 4 opzet gevallen; 14 CO alarmeringen waarvan de nadere gegevens ontbreken en er geen slachtoffers zijn gevallen; 1 distributieongeval, 1 electraongeval, 8 incidenten met propaan, butaan of LPG; 8 incidenten waarbij andere brandstoffen waren betrokken (barbecue, kolenhaard, houtgestookte haard, noodaggregaat, heftrucks, kartbaan, zogenaamde “Shisha-bars”); 8 meldingen waarvan gasuitstroom heeft plaatsgevonden, echter deze gebeurtenissen hebben niet geleid tot schade of slachtoffers. Bij de opzetongevallen vielen 4 doden, 3 lichtgewonden en was de schade aan panden zeer groot.

Zoals eerder vermeld is de berichtgeving in de media vaak te vaag om een betrouwbare oorzaak aan te geven. Van 48 uit de 56 ongevallen is de informatie zodanig dat de oorzaak als onzeker moet worden bestempeld. Meestal is geen gedegen onderzoek verricht. Vaak wordt één oorzaak aangegeven, terwijl uit ongevalsonderzoeken bekend is dat meestal meerdere factoren een rol spelen. Bijvoorbeeld vervuiling van het toestel in combinatie met gebrekkige ventilatie of geen afvoer van rookgassen. Bovendien worden in de media veelal termen gebruikt als “defecte ketel” of “slecht functionerende geiser”, terwijl de ervaring leert dat de oorzaak van het ongeval vervuiling en/of gevolgen van slecht onderhoud is. Bij dat soort berichten is de oorzaak dan ook als “onzeker” bestempeld.

In Bijlage III staat bij elk ongeval of de oorzaak met onvoldoende zekerheid kan worden vastgesteld. Die kwalificatie wordt toegekend op basis van de kwaliteit van de beschikbare informatie.

De ervaring leert dat Kiwa Technology meer en betere informatie beschikbaar krijgt indien zij in een bepaalde regio goede contacten met politie en brandweer heeft. Door reorganisaties bij Politie en Brandweer blijft het actief benaderen van contactpersonen binnen deze organisaties noodzakelijk. Uit privacy overwegingen worden echter vaak geen mededelingen gedaan.

Een opmerkelijke ontwikkeling is dat men niet altijd onderzoek laat verrichten in het geval van dodelijke slachtoffers. Dit geldt in het bijzonder als er geen mogelijke rechtsvervolgning plaatsvindt (bijvoorbeeld de eigenaar is zelf slachtoffer) en als er geen claims ten laste van verzekeringen worden gelegd. Hierdoor kan het zijn dat een gevaarlijke situatie blijft voortbestaan of maar gedeeltelijk teniet wordt gedaan, waardoor voor de bewoners of voor de volgende bewoners er nog steeds risico's bestaan.



Hiermee heeft Kiwa Technology een document gemaakt om de volgende doelgroepen beter te informeren over de achtergrond van vergiftigingsongevallen: hulpdiensten (zoals Politie/Brandweer), toezichthouders en woningeigenaren. De titel van dit document luidt: "Onafhankelijk onderzoek naar koolmonoxide-ongevallen loont".

>



III Overzicht gasinstallatieongevallen 2017

De tekst die onder de korte beschrijving staat is de letterlijke tekst uit de bron. Hierdoor kan het zijn dat zinnen niet goed lopen, of dat er de bijvoorbeeld de verkeerde naam voor koolmonoxide staat.

Datum	1 januari 2017
Plaats	Schiedam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	De hulpdiensten hebben zondagavond een onderzoek ingesteld in meerdere woningen. Bij het betreden van de woning gingen de meters van de ambulancemedewerkers af. Hierop is iedereen uit de woning gehaald en is de brandweer ingeschakeld. Enkele bewoners en kinderen zijn in de ambulances nagekeken. Niemand hoefde mee naar het ziekenhuis, behalve de man waar de eerste ambulance in eerste instantie voor ter plaatse kwam.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 zwaargewonde

Datum	4 januari 2017
Plaats	Den Haag
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	Acht portiekwoningen zijn woensdagavond ontruimd. De brandweer constateerde veel te hoge concentraties koolmonoxide in de woningen. Zes bewoners moesten worden onderzocht in de ambulance. Enkel van hen werden naar het ziekenhuis vervoerd. Rond tien voor zeven werden de hulpdiensten opgeroepen. De brandweer heeft voor gebruik van de geiser in de woningen een stookverbod afgekondigd.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaargewonden + 4 lichtgewonde

Datum	8 januari 2017
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	Een bewoonster en twee kinderen van een appartement op de zijn overgebracht naar het ziekenhuis nadat ze koolmonoxide inademen. Het schadelijke gas kwam vermoedelijk vrij omdat de geiser in de woning defect is. De woning is door de brandweer geventileerd. De geiser moet gerepareerd worden voordat er weer gebruik van kan worden gemaakt
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Defect toestel
Gevolg	3 zwaargewonden



Datum	12 januari 2017
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Boiler
Korte beschrijving	6 mensen onwel door koolmonoxide te Amsterdam. De giftige koolstofmonoxide was vrijgekomen door een defect in de gasgestookte boiler. De bewoners van de woning hadden een koolstofmonoxidemelder geïnstalleerd. Deze ging donderdagavond af, waarop de brandweer werd gebeld.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	6 lichtgewonden

Datum	12 januari 2017
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Kachel
Korte beschrijving	Donderdagmiddag omstreeks half zes raakten vier bewoners onwel door koolstofmonoxide-vergiftiging. Dankzij het disfunctioneren van een gaskachel raakten de bewoners, waaronder twee kinderen, onwel. De vier bewoners met spoed naar het ziekenhuis gebracht.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	4 zwaargewonden

Datum	15 januari 2017
Plaats	Bantega
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	De brandweer heeft zondagmiddag twee mensen onwel aangetroffen in hun woning. "De burens roken onraad en troffen de mensen onwel in hun woning aan", zegt een woordvoerder van de brandweer. Zij hebben de inwoners meteen uit hun woning gehaald en hebben de woning geventileerd. De bewoners zijn met een ambulance naar het ziekenhuis overgebracht.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaargewonden



Datum	27 januari 2017
Plaats	Almelo
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV installatie
Korte beschrijving	De brandweer heeft metingen in en rond de woning verricht. Volgens de brandweer is er een verhoogde concentratie koolmonoxide gemeten. Er is ook een ambulance opgeroepen. Twee volwassenen en drie kinderen zijn door ambulancepersoneel nagekeken. Het vijftal hoefde niet mee naar het ziekenhuis. Er is een installatiebedrijf opgeroepen om de cv-ketel onder de loop te nemen
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	5 lichtgewonden

Datum	28 januari 2017
Plaats	Twello
Aard	Brand
Installatieonderdeel	CV ketel
Korte beschrijving	Vuurzee verwoest opvangplek. Een defect in de cv-ketel op zolder van het leegstaande huis lijkt een aannemelijke oorzaak van het ontstaan van de brand.
Bron	Krant
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade

Datum	30 januari 2017
Plaats	Beuningen
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Verwarming
Korte beschrijving	Gezin ontsnapt aan vergiftiging. Een van de bewoners ontdekte om dat een ander lid van het gezin bewusteloos was geraakt. Zij werd naar het ziekenhuis vervoerd. Drie andere bewoners hadden ook te veel koolmonoxide in het bloed. De vergiftiging is waarschijnlijk het gevolg van een niet goed werkende verwarming.
Bron	Krant
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	4 zwaargewonden

Datum	3 februari 2017
Plaats	Vlissingen
Aard	Explosie zonder brand
Installatieonderdeel	Kachel
Korte beschrijving	Bij een explosie zijn vrijdagavond vier jongens gewond geraakt. Volgens de politie was een defecte gaskachel vermoedelijk de oorzaak van de explosie. Een van de vier gewonden is met brandwonden naar het ziekenhuis gebracht.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 zwaargewonde + 3 lichtgewonden



Datum	3 februari 2017
Plaats	Vlaardingen
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser en CV ketel
Korte beschrijving	De drie bewoners zijn door de brandweer uit huis gehaald en naar het ziekenhuis gebracht. Volgens de brandweer kwam de koolmonoxide waarschijnlijk in het huis doordat de geiser en cv-ketel te dicht naast elkaar hangen. Mogelijk is ook de afvoer niet goed aangesloten. De brandweer heeft verboden in het huis te stoken totdat het probleem opgelost is.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	3 zwaargewonden

Datum	5 februari 2017
Plaats	Vlaardingen
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	In een woning zijn zondagavond meerdere mensen onwel geworden door koolmonoxide. De brandweer en drie ambulances kwamen ter plaatse. De bewoners, waaronder twee kinderen, werden door de hulpdiensten opgevangen. Enkelen zijn naar het ziekenhuis gebracht. Ook een hondje is uit de woning gehaald. De brandweer is ter plaatse en verricht metingen. De oorzaak van de vergiftiging was een kapotte geiser.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	3 zwaargewonden

Datum	6 februari 2017
Plaats	Naarden
Aard	Brand
Installatieonderdeel	CV ketel
Korte beschrijving	In een woning te Naarden is op zolder brand ontstaan in een CV ketel. Er zijn geen gewonden, wel is er schade aan het pand.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Werkzaamheden
Gevolg	Schade

Datum	11 februari 2017
Plaats	Maassluis
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	In Maassluis werd een vrouw naar het ziekenhuis vervoerd. De brandweer was donderdag in haar portiekwoning geweest en had de bewoonster verboden om haar geiser te gebruiken. Op zaterdag ging het dan toch mis.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 zwaargewonde



Datum	11 februari 2017
Plaats	Capelle aan de IJssel
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV ketel
Korte beschrijving	Op zaterdag raakten drie bewoners gewond vanwege een kapotte cv ketel.
Bron	Krant
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	3 zwaargewonden

Datum	12 februari 2017
Plaats	Rotterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Gesloten CV ketel + afvoer
Korte beschrijving	Zestien personen zijn zondagavond naar verschillende ziekenhuizen gebracht nadat er koolmonoxide was vrijgekomen in hun woning. De oorzaak was een defecte cv-installatie plus onjuiste installatie afvoermateriaal .
Bron	Diverse media sites + melding
Oorzaak	Defecte cv-installatie plus onjuiste installatie afvoermateriaal .
Gevolg	16 zwaargewonden

Datum	14 februari 2017
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV installatie + afvoer
Korte beschrijving	Vijftien mensen zijn dinsdag in het ziekenhuis opgenomen, omdat ze in een appartementencomplex koolmonoxide hadden ingeademd. Een woordvoerder van de brandweer zei dat de patiënten onder meer klaagden over misselijkheid en hoofdpijn. De brandweer trof daarop in meerdere woningen een hoge concentratie koolmonoxide aan. De koolmonoxidevergiftiging werd veroorzaakt door werkzaamheden aan het centrale afvoerkanaal in het gebouw, meldde de brandweer.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	15 zwaargewonden

Datum	15 februari 2017
Plaats	Coevorden
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV ketel
Korte beschrijving	De brandweer is vanavond uitgerukt nadat een bewoonster onwel werd door een onbekende stof. Het vermoeden is dat er koolmonoxide in het spel is. De brandweer verrichtte hier onderzoek naar. Er is eveneens een cv-monteur opgeroepen om de ketel na te kijken.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 lichtgewonde



Datum	23 februari 2017
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	Een bewoner is vanochtend naar het ziekenhuis gebracht vanwege een koolmonoxidevergiftiging. De koolmonoxidemelder ging af, waarna de bewoner de brandweer belde en ook de burens waarschuwde. De oorzaak is volgens een woordvoerder van de brandweer een kapotte geiser. Eén bewoner is met koolmonoxidevergiftiging naar het ziekenhuis gebracht.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 zwaargewonde

Datum	5 maart 2017
Plaats	Hollandse Rading
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Meterkast
Korte beschrijving	De brandweer rukte zondagochtend uit voor een brand. In de meterkast van het leegstaande gebouw van het voormalige internaat De Rading stond een gasleiding in brand. De brandweer kon de gasafsluiter op het terrein niet vinden en sloot daarom het gas aan de weg af. Hierdoor hadden ook enkele woningen tijdelijk geen gas.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade

Datum	6 maart 2017
Plaats	Bussum
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV ketel
Korte beschrijving	Twee bewoners zijn vanmorgen voor controle naar het ziekenhuis gebracht nadat er koolmonoxide was ontstaan in hun huis. Dat meldt de brandweer. De bewoners ontdekten de koolmonoxide op tijd doordat hun koolmonoxidemelder begon te piepen. De brandweer heeft alles doorgemeten en heeft vervolgens de CV-installatie uitgeschakeld. Deze zal moeten worden nagekeken.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 lichtgewonden

Datum	17 maart 2017
Plaats	Winterswijk
Aard	Explosie gevolgd door brand
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	Bij een gasexplosie in Winterswijk is vrijdagmiddag een vrouw gewond geraakt. De explosie met steekvlam heeft zich voorgedaan in een chalet op een camping. Volgens de politie is er één slachtoffer met brandwonden aan haar hand en hoofd naar het ziekenhuis gebracht. De oorzaak van de explosie wordt onderzocht. Mogelijk was er sprake van gasophoping in de geiser.
Bron	Diverse nieuwssites
Oorzaak	Defect toestel
Gevolg	1 zwaargewonde + Schade



Datum	22 maart 2017
Plaats	Heerlen
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	In Heerlen is woensdagochtend vroeg brand uitgebroken in een appartementengebouw. De brand werd snel groter en de brandweer moest veel materieel inzetten voor de bestrijding. Het vuur ontstond rond 4:00 uur door nog onbekende oorzaak. Niemand raakte gewond; alle bewoners konden bijtijds naar buiten. Wel had een aantal mensen rook ingeademd. Zij zijn nagekeken door ambulancepersoneel. De brand liet zich niet blussen doordat vrijkomend gas bleef branden. Gasleidingbeheerder Enexis werd opgeroepen om het gas af te sluiten.
Bron	Diverse nieuwssites
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade

Datum	22 maart 2017
Plaats	Noordwijk
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Zes personen zijn woensdagavond naar het ziekenhuis gebracht, omdat zij koolmonoxide hadden binnen gekregen. Onder de slachtoffers waren vier in het huis aanwezige personen en de huisarts en chauffeur die op de melding waren afgekomen. De brandweer verrichtte metingen waaruit bleek dat de koolmonoxide concentratie zeer hoog was. De ramen en deuren werden geopend en het gas afgesloten. Alle zes de slachtoffers zijn naar het ziekenhuis gebracht.
Bron	Diverse nieuwssites
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	6 zwaargewonden

Datum	29 maart 2017
Plaats	Alphen aan de Rijn
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	In een huis zijn vanavond twee mensen omgekomen door koolmonoxidevergiftiging. Het is onduidelijk of het de bewoners van het appartement zijn. Dat meldt de politie. In het huis is een hoge concentratie koolmonoxide gemeten. Een onderbuur meldde eerder vanavond waterlekkage. Toen een agent poolshoogte nam bij de bovenburen, trof hij de twee stoffelijke overschotten aan. De agent en zijn collega raakte ook onwel en moest door een ambulance naar het ziekenhuis worden gebracht. Omliggende woningen zijn ontruimd en de portiek en kelderboxen worden gelucht. Het is onduidelijk waar de koolmonoxide precies vandaan kwam.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 doden + 2 lichtgewonden



Datum	31 maart 2017
Plaats	Leidschendam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	Drie inwoners werden met spoed voor controle naar een ziekenhuis gebracht nadat in hun woning, waarschijnlijk door een kapotte geiser, deze 'sluipmoordenaar' koolmonoxide was vrijgekomen. In totaal werden er door de brandweer vier huizen uit voorzorg ontruimd. De woningen zijn compleet gelucht.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	3 zwaargewonden

Datum	6 april 2017
Plaats	Schiedam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Meerdere mensen zijn donderdagavond onwel geworden in hun woning in Schiedam. De brandweer kwam ter plaatse en stelde een onderzoek in. Daaruit bleek dat er een verhoogde concentratie CO (koolmonoxide) werd gemeten. Minstens vier personen werden nagekeken door het ambulancepersoneel. De brandweer heeft ook de omliggende woningen gecontroleerd op de aanwezigheid van CO. Enkele personen zijn later overgebracht naar het ziekenhuis.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaargewonden + 2 lichtgewonden

Datum	7 mei 2017
Plaats	Winschoten
Aard	Explosie gevolgd door brand
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	In Winschoten is zondag een aantal woningen beschadigd geraakt door een explosie en een brand die daarna ontstond. Zeker drie panden zijn onbewoonbaar. Eén persoon raakte gewond door de explosie. Het hele huis en twee naastgelegen panden moeten als verloren worden beschouwd. De oorzaak van de gasexplosie is nog niet duidelijk
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade

Datum	10 mei 2017
Plaats	Noordwijk
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Woensdagmorgen is er door de brandweer een hoge concentratie gemeten van koolmonoxide in een woning in Noordwijk. De bewoner is door het ambulancepersoneel nagekeken, deze hoefde niet mee naar het ziekenhuis. De woning is gelucht door de brandweer, hierna konden de bewoners hun woning weer in.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 lichtgewonde



Datum	10 mei 2017
Plaats	Hoofddorp
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV toestel + rookgasafvoer
Korte beschrijving	Vanochtend zijn drie bewoners van een complex onwel geworden door een CO vergiftiging. Drie bewoners van diverse woningen zijn overgebracht naar het ziekenhuis, ook drie agenten die hulp kwamen bieden moesten naar het ziekenhuis. De brandweer heeft metingen verricht en hieruit bleek de het CO gehalte in de woningen ruim boven normaal was. De drie agenten moesten ook 2h aan het zuurstof.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	6 zwaargewonden

Datum	11 mei 2017
Plaats	Almere
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Donderdagavond is de brandweer lange tijd bezig geweest in een portiekflat in de Molenbuurt vanwege een verhoogde concentratie koolmonoxide. Een bewoner was onwel geworden maar hoefde niet naar het ziekenhuis. De oorzaak is nog niet bekend.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 lichtgewonde

Datum	11 juni 2017
Plaats	Waalwijk
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	De brandweer heeft een bewoner uit een bovenwoning gehaald vanwege een gaslek. De man lag te slapen en was al versuft door het inademen van het gas. Het gaslek is vermoedelijk veroorzaakt door een lek in de keuken. De onderbuurvrouw had het geroken en schakelde de brandweer in.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 lichtgewonde

Datum	25 juli 2017
Plaats	Putten
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Brand in chalet op bungalowpark. Een brand met veel rookontwikkeling. Het gas is afgesloten door de brandweer.
Bron	Krant
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade



Datum	27 juli 2017
Plaats	Stadskanaal
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	De brandweer van Stadskanaal werd donderdagochtend met spoed opgeroepen. Ter plaatse zou koolmonoxide in de woning aanwezig zijn. Een persoon is door de brandweer uit de woning gehaald en overgedragen aan de ambulancedienst. De brandweer heeft na metingen te hebben verricht de gaskraan in de woning dichtgedraaid en enkele ramen opengezet.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 zwaargewonde

Datum	2 augustus 2017
Plaats	Vaassen
Aard	Explosie gevolgd door brand
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Vaassen is dinsdagnacht opgeschrikt door een ontploffing in een woonhuis. Daarna ontstond een uitslaande brand. Het huis kan als verloren worden beschouwd. Ook omliggende woningen hebben fikse schade opgelopen. De eigenaar van de woning sliep in een tuinhuis, achterop het penseel. Twee huurders, die wel in het pand sliepen, wisten zichzelf in veiligheid te brengen. "Ze hebben geluk gehad. Als ze aan de voorkant geslapen hadden, dan was dat hun einde geweest." De oorzaak van de explosie is nog niet bekend.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade

Datum	21 augustus 2017
Plaats	Doorwerth
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Menselijk handelen
Korte beschrijving	Een hardlooper liep langs de woning toen zij vlammen zag. Zij heeft direct de brandweer gebeld en de bewoners gewaarschuwd. Zij zaten te eten in de achtertuin, maar ze hadden in eerste instantie niets door. In de woning bleek dat een plastic snijplank, die op het gasfornuis lag, in brand was gevlogen. Stichting Salvage is vanwege de grote schade in de woning ingeschakeld. Er is niemand gewond geraakt.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Menselijk handelen
Gevolg	Schade



Datum	8 september 2017
Plaats	Halsteren
Aard	Explosie gevolgd door brand
Installatieonderdeel	CV ketel
Korte beschrijving	In een hotel is een cv-ketel ontploft. Dat gebeurde toen een monteur bezig was met onderhoudswerkzaamheden aan de installatie. Hij raakte zwaargewond. Het ongeluk gebeurde rond halfelf in de ketelruimte op de benedenverdieping van het hotel. Wat er tijdens de werkzaamheden aan de ketel precies mis ging, is niet bekend.
Bron	Diverse sites
Oorzaak	Werkzaamheden
Gevolg	1 zwaargewonde + schade

Datum	11 september 2017
Plaats	Leiden
Aard	Explosie gevolgd door brand
Installatieonderdeel	Gasleiding
Korte beschrijving	In een benedenwoning heeft zich een gasexplosie voorgedaan. Volgens de politie geldt er gevaar voor een mogelijke tweede gasexplosie. Buren hebben de ontploffing gehoord en gevoeld. Op het moment van de explosie zou de bewoner van het huis bezig zijn geweest met de gasleiding. Rond 17.30 uur lieten de hulpdiensten weten dat er behalve de bewoner niemand in het pand aanwezig was tijdens de ontploffing. Hij is met brandwonden afgevoerd naar het ziekenhuis. In het huis is de schade aanzienlijk.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Werkzaamheden
Gevolg	1 zwaargewonde + schade

Datum	16 september 2017
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Zeker twee bewoners zijn in de nacht van vrijdag op zaterdag onwel geworden door koolmonoxide in een woning. Even na middernacht werden de hulpdiensten gealarmeerd omdat de bewoners zich niet lekker zouden voelen. De ter plaatse gekomen brandweer constateerde na metingen dat er koolmonoxide was vrijgekomen. De twee bewoners zijn naar het ziekenhuis overgebracht.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaargewonden



Datum	1 oktober 2017
Plaats	Vlaardingen
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Zondagavond ging in een woning in Vlaardingen een koolmonoxide alarm af waarop de bewoners de brandweer alarmeerde. De brandweer ging ter plaatse om te onderzoeken wat er aan de hand was. Vier personen voelden zich niet helemaal lekker waarop besloten werd een ambulance met spoed ter plaatse te laten komen. Na een eerste behandeling in de ambulance waar ze zuurstof toegediend kregen zijn alle vier de personen overgebracht naar het ziekenhuis.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	4 zwaargewonden

Datum	14 oktober 2017
Plaats	Meppel
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Een restaurant in Meppel is zaterdagavond ontruimd nadat er een persoon onwel was geworden. De persoon is in de ambulance behandeld. Meer dan twintig gasten van het restaurant stonden op straat terwijl de brandweer binnen metingen verrichtte. Hieruit bleek dat er in het restaurant een hoge concentratie koolmonoxide aanwezig was. Het pand is geventileerd door de brandweer. Naar de oorzaak van de hoge concentratie koolmonoxide wordt nog onderzoek gedaan.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1lichtgewonde

Datum	14 oktober 2017
Plaats	Molwerum
Aard	Explosie gevolgd door brand
Installatieonderdeel	Gaskachel
Korte beschrijving	Zaterdagmorgen werden de hulpdiensten opgeroepen. Er is een ontploffing geweest in een vakantiehuisje. Hierbij raakte een persoon gewond. In het vakantiehuisje is vermoedelijk een gaskachel ontploft. De oorzaak is daarvan nog onduidelijk. Medewerkers van de hulpdienst hebben medische hulp verleend.
Bron	Krant
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 lichtgewonde



Datum	18 oktober 2017
Plaats	Rotterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	In Rotterdam hebben vier bewoners van een flat koolmonoxidevergiftiging opgelopen. Ze zijn naar het ziekenhuis gebracht. Het gas had zich verspreid over zes woningen. In een van de huizen ging het alarm af toen een te hoge concentratie koolmonoxide werd gemeten. Daarop spoedde de brandweer zich richting het incident en heeft de woningen geventileerd. Ook zijn zeven mensen ter plekke nagekeken. De oorzaak was een geiser op de tweede etage die mogelijk al enkele dagen lekte.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	4 zwaargewonden + 7 lichtgewonden

Datum	29 oktober 2017
Plaats	Reeuwijk
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Meterkast
Korte beschrijving	Een felle brand heeft zondagavond forse schade aangericht aan een vakantiewoning. In de meterkast was brand ontstaan. Binnen korte tijd grepen de vlammen snel om zich heen en stond er een groot gedeelte in de brand. De schade aan de woning is groot.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade

Datum	29 oktober 2017
Plaats	Helvoirt
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Gaskachel
Korte beschrijving	Vier personen zijn onwel geworden door het inademen van koolmonoxide in hun. Waarschijnlijk ontsnapte het gas uit hun gaskachel. De twee kinderen en twee volwassenen zijn allen overgebracht naar het ziekenhuis in Tilburg.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	4 zwaargewonden

Datum	3 november 2017
Plaats	Utrecht
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser of frituurinstallatie
Korte beschrijving	Brandweer en ambulance zijn vanavond uitgerukt naar snackbar De Reiger aan de Burgemeester Reigerstraat in Utrecht. Daar waren enkele bezoekers licht in hun hoofd geworden, waardoor er werd gedacht aan een ontsnapt gas. Metingen ter plaatse door de brandweer lieten echter zien dat er sprake was van koolmonoxide. De bron daarvan is mogelijk een kapotte geiser of de frituurinstallatie, aldus een woordvoerder van de brandweer. Twee bezoekers zijn naar het ziekenhuis gebracht
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaargewonden



Datum	7 november 2017
Plaats	Groningen
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Cv ketel
Korte beschrijving	Vier personen zijn in de nacht van maandag op dinsdag naar het ziekenhuis vervoerd. Ze waren onwel geworden in hun woning. Toen ambulancepersoneel de woning binnenliep, ging hun koolmonoxide-melder af. Daarop werd de brandweer ingeschakeld. Die constateerde een grote hoeveelheid koolmonoxide in het huis. Ook de vrouwelijke bewoonster en twee kinderen werden onderzocht. Het viertal is daarna naar het ziekenhuis gebracht voor verder onderzoek. De brandweer heeft de woning geventileerd en de CV-ketel uitgeschakeld.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	4 zwaargewonden

Datum	15 november 2017
Plaats	Helvoirt
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Gaskooktoestel
Korte beschrijving	Een vrouw is gisteren onwel geworden door een gaslek dat dinsdag avond in lunchroom Oom Dagobert is ontstaan. Vermoedelijk is de hele nacht een gaspit open blijven staan. De vrouw, eigenaresse van de zaak moest nadat ze onwel werd ter controle naar het ziekenhuis. Omliggende winkels hoefden niet ontruimd te worden.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Menselijk handelen
Gevolg	1 lichtgewonde

Datum	1 december 2017
Plaats	Waalwijk
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV ketel
Korte beschrijving	In een woning in Waalwijk zijn vrijdagmorgen een vrouw en een jongen niet goed geworden. De brandweer en een ambulance kwam ter plaatse en gingen op zoek naar de bron van de giftige stof. Dat bleek de cv-ketel van de woning op de begane grond te zijn. Zowel de bewoner van de begane grond als die op eenhoog moesten ter plaatse behandeld worden. Ze werden behandeld met zuurstof.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 lichtgewonden



Datum	3 december 2017
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV ketel
Korte beschrijving	In een woning is vanavond koolstofmonoxide vrijgekomen. Daarbij vielen twee gewonden, maar niet in de woning van het lek. Rond half negen trok een bewoner van het appartement op eenhoog aan de bel, omdat de CO-melder in de woning afging. De brandweer en een ambulance kwam ter plaatse en gingen op zoek naar de bron van de giftige stof. Dat bleek - na lang zoeken - de cv-ketel van de woning op de begane grond te zijn. De bewoners van de eerste etage (een man en een vrouw) moesten ter plaatse behandeld worden. Ze hadden allebei koolstofmonoxide ingeademd.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 lichtgewonden

Datum	4 december 2017
Plaats	Leiden
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geisers
Korte beschrijving	In Leiden is een flat met 42 woningen zondagnacht ontruimd omdat de geisers in een aantal woningen te veel koolmonoxide produceren. De brandweer sloeg alarm nadat bewoners van een flat onwel waren geworden nadat zij te veel koolmonoxide hadden ingeademd. Bij metingen in andere woningen bleek dat meer geisers hetzelfde euvel hadden. Daarom ging de brandweer over tot ontruiming van het hele complex. De brandweer besloot daarna alle geisers direct te controleren. Bij niet goed functionerende apparaten, werd de gastoevoer naar de geisers afgesloten.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	4 zwaargewonden +6 lichtgewonden

Datum	7 december 2017
Plaats	Scheveningen
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV ketel
Korte beschrijving	In een pand in Scheveningen is vandaag een hoge concentratie koolstofmonoxide aangetroffen. De brandweer kreeg een alarm van een CO-melder binnen, waarop ze naar het pand in Scheveningen is uitgerukt. Vijf bewoners van het pand, waaronder twee kinderen, zijn per ambulance naar het ziekenhuis vervoerd omdat ze de stof hadden ingeademd. De oorzaak van het lek bleek een CV-ketel uit 1990 te zijn die al jaren niet meer gecontroleerd was.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	5 zwaargewonden



Datum	8 december 2017
Plaats	Schiedam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	In een woning in Schiedam is vrijdagavond koolmonoxide vrijgekomen. Vier personen zijn naar het ziekenhuis gebracht. De oorzaak was een oude geiser in de keuken, waarvoor geen afvoer aanwezig is. "Zolang er een raampje openstaat, hoeft dat niet gevaarlijk te zijn", laat een woordvoerder van de brandweer weten. "Maar als het koud wordt in de winter en mensen doen ramen dicht, dan kunnen dit soort dingen gebeuren. "Toen de brandweer de geiser aanstak, kwam er opnieuw veel koolmonoxide vrij. De bewoners hebben daarom een stookverbod opgelegd gekregen, een zeer streng advies om aan te geven dat er een gevaarlijke situatie is.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	4 zwaargewonden

Datum	20 december 2017
Plaats	Alphen aan de Rijn
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	In een woning aan de Burgemeester van Haarenlaan in Schiedam is vrijdagavond koolmonoxide vrijgekomen. Vier personen zijn naar het ziekenhuis gebracht. De oorzaak was een oude geiser in de keuken, waarvoor geen afvoer aanwezig is. "Zolang er een raampje openstaat, hoeft dat niet gevaarlijk te zijn", laat een woordvoerder van de brandweer weten. "Maar als het koud wordt in de winter en mensen doen ramen dicht, dan kunnen dit soort dingen gebeuren. "Toen de brandweer de geiser aanstak, kwam er opnieuw veel koolmonoxide vrij. De bewoners hebben daarom een stookverbod opgelegd gekregen, een zeer streng advies om aan te geven dat er een gevaarlijke situatie is. "We hebben de bewoners geadviseerd om zo snel mogelijk een loodgieter te laten komen, anders gebeurt dit binnen een week weer."
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	4 zwaargewonden

Datum	28 december 2017
Plaats	Zwijndrecht
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV ketel + afvoer
Korte beschrijving	Door een losgeschoten afvoerpijp van een centrale verwarming in een woning is een koolmonoxidelekage ontstaan. De brandweer en ambulance werden rond 16.50 uur met spoed gealarmeerd, nadat in de betreffende woning een koolmonoxidemelder afging. Eenmaal ter plaatse werd inderdaad koolmonoxide (CO) gemeten. Hoewel het echtpaar in de woning niet onwel was, werden de man en vrouw toch meegenomen naar het ziekenhuis voor nader onderzoek
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 lichtgewonden



Datum	31 december 2017
Plaats	Valkenburg
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	In een woning in Valkenburg is zondagmiddag koolmonoxide vrijgekomen. Twee mensen zijn per ambulance naar het ziekenhuis vervoerd. Toen de brandweer metingen verrichtte na een melding over een gaslucht werd koolmonoxide (CO) gemeten in de woning en in het huis van de burens. Beide woningen zijn daarop geëvacueerd. De bewoners zijn nagekeken in de inmiddels aangekomen ambulances. Uiteindelijk zijn twee mensen vervoerd naar het ziekenhuis. Het is niet bekend waar de koolmonoxide vandaan komt. Ook is nog niet bekend wanneer de bewoners terug naar huis kunnen
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaargewonden + 2 lichtgewonden

>