

VGI / 676 / Rpk
10 april 2015

Registratie van gasinstallatieongevallen achter de meter

Jaaroverzicht 2014





VGI / 676 / Rpk

10 april 2015

Registratie van gasinstallatieongevallen achter de meter

Jaaroverzicht 2014

© 2015 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.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC Apeldoorn

Tel. 055 539 32 52
Fax 055 539 32 23
www.kiwatechnology.nl

Colofon

Titel	Gasinstallatieongevallen 2014
Projectnummer	150100838
Projectmanager	ir. P.P.van Norden
Opdrachtgever	Netbeheer Nederland
Kwaliteitsborger(s)	ing. H. Salomons, dr. E.A.Polman
Auteur(s)	ir. H.J.M. Rijpkema

Dit rapport is tot stand gekomen in opdracht van Netbeheer Nederland. Het is beschikbaar voor Netbeheer Nederland, de bij Netbeheer Nederland aangesloten netbeheerders en de aan deze netbeheerders verbonden bedrijven.



Samenvatting

Dit rapport geeft een overzicht van de aantallen, de aard en de ernst van de gevolgen van gasinstallatieongevallen die in 2014 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 2014 zijn er door Kiwa Technology in totaal 52 gasinstallatieongevallen geregistreerd, met de volgende verdeling naar aard:

- 40 vergiftigingsongevallen
- 9 maal brand
- 3 maal explosie gevolgd door brand

Bij deze ongevallen zijn 5 doden gevallen en 122 gewonden, van wie 65 zwaar gewond. Verreweg de meeste slachtoffers, 5 dode en 120 gewonden, vielen door vergiftiging met koolmonoxide. De belangrijkste oorzaak van deze ongevallen is een defect van een toestel in combinatie met een defect in de rookgasafvoer en luchttoevoer.

Dit rapport bevat eveneens een overzicht en analyse van de gasinstallatieongevallen in de periode 2004 – 2014. Hiermee worden eventuele trends zichtbaar gemaakt. Kijkend over de periode 2004 – 2014 blijkt dat de meeste slachtoffers vallen door vergiftiging met koolmonoxide. Er zijn in 2014 minder ongevallen geregistreerd dan in 2013, maar het aantal is qua orde van grootte vergelijkbaar met dat van de daaraan voorafgaande jaren. Vanaf 2007 is er een toename te zien in het aantal geregistreerde koolmonoxidevergiftigingen. Deze toename zet vanaf in 2013 niet door. 2013 en 2014 hadden geen strenge winterperioden en waren aan de warme kant, waardoor de verwarming minder branduren heeft gehad.

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

Hiertoe is een hoofdstuk "aanbevelingen" opgenomen.

Er bestaat geen meldingsplicht voor gasinstallatieongevallen, zodat geen volledig beeld van de werkelijke aantallen ongevallen beschikbaar is. Echter, door de registratiemethodiek die Kiwa Technology hanteert is het aannemelijk dat wel alle ernstige ongevallen worden geregistreerd. De informatie wordt via verschillende kanalen verkregen. 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 2014 tien onderzoeken verricht.



Inhoud

	Samenvatting	1
	Inhoud	2
1	Inleiding	3
2	Overzicht gasinstallatieongevallen	4
2.1	Nog steeds veel koolmonoxide-ongevallen in 2014	4
2.2	Geen verder stijging koolmonoxide-ongevallen	5
2.3	Verloop aantal geregistreerde ongevallen vanaf 1952	7
2.4	Cijfers Nederland in verhouding tot Europa	9
3	In gang gezette preventieve acties	11
3.1	Acties gericht op vermindering koolmonoxide-incidenten	11
3.2	Acties met betrekking tot de meterkast	13
4	Ontwikkelingen in Nederland	14
5	Ontwikkelingen in Europa	15
6	Conclusies	17
7	Aanbevelingen	18
I	Scope en begripsbepaling	19
II	Werkwijze	22
III	Overzicht gasinstallatieongevallen 2014	24



1 Inleiding

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

Het belang van registratie

Sinds de jaren zestig van de vorige eeuw is aardgas een algemeen toegepast product in de Nederlandse samenleving. Omdat gas relatief gemakkelijk tot ontbranding kan komen, zijn er uitgebreide veiligheidsmaatregelen getroffen. Er zijn maatregelen 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. Daarnaast zijn er ook voor de gebruiksfase maatregelen van kracht, om een langdurig veilig gebruik van aardgas met de toegepaste leidingen, toestellen en toe- en afvoersystemen te waarborgen.

De veiligheidsvoorschriften zijn van hoog niveau. Ook zijn er voldoende opleidingsmogelijkheden om de nodige technische kennis te verwerven. 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. Registratie en analyse van ongevallen worden gebruikt om de oorzaak van gasongevallen vast te stellen en aanbevelingen te kunnen doen die tot een vermindering van het aantal gasongevallen kunnen leiden.

Onderzoeksmethodiek

Dit rapport geeft informatie over de aard en de ernst van de gevolgen van gasongevallen die na de gasmeter plaatsvinden en die door Kiwa Technology zijn verkregen via de media, via vragen aan partijen, via contacten of 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 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 2004 - 2014 hebben voorgedaan.

Vergelijking met Europa

In dit rapport is een overzicht gegeven van de geregistreerde ongevallen in Europa. “Marcogaz Working Group Gas Installations”¹ verzamelt de geregistreerde ongevallen 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. Per jaar is de deelname van deze landen verschillend geweest, zodat uit deze resultaten (de absolute aantallen) geen trends mogen worden afgeleid. Daarom is de registratie weergegeven per één miljoen aansluitingen. Het in dit rapport gepresenteerde overzicht bestrijkt de periode 1995-2012 (voor Europa). Cijfers van Europa voor het jaar 2013 worden waarschijnlijk eind 2015 vrijgegeven.

Met dit rapport worden belanghebbenden van informatie voorzien om zo een bijdrage te leveren in het realiseren en handhaven van een hoog veiligheidsniveau bij het gebruik van aardgas. Hiertoe is een hoofdstuk “aanbevelingen” opgenomen.

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 aardgasinstallaties achter de meter. De scope van dit rapport en een beschrijving van de gehanteerde begrippen staan in Bijlage I, de gebruikte werkwijze is omschreven in Bijlage II. Steeds vaker moet worden vastgesteld dat de oorzaak van een ongeval niet bekend of niet zeker is. In dit hoofdstuk wordt weliswaar een overzicht gegeven van de oorzaken, maar deze zijn vaak gebaseerd op beperkte informatie. Voor een verdere toelichting wordt verwezen naar Bijlage II.

2.1 Nog steeds veel koolmonoxide-ongevallen in 2014

In 2014 zijn 52 gasinstallatieongevallen geregistreerd. Hierbij waren 5 doden en 122 gewonden te betreuren, van wie 65 zwaar gewond. Verreweg de meeste slachtoffers vielen door vergiftiging met koolmonoxide, 5 doden en 120 gewonden, van wie 64 zwaar gewond. Een compleet overzicht van de geregistreerde ongevallen is opgenomen in Bijlage III.

In Tabel 1 is het aantal ongevallen weergegeven naar oorzaak (vervuiling of defect van toestel, installatiefout, werkzaamheden, menselijke fout of onbekend) en aard (vergiftiging, explosie met of zonder brand of alleen brand).

In deze tabel is, net zoals voorgaande jaren, een (hoofd) oorzaak vermeld. Echter door de toevoeging van voetnoten in deze tabel, wordt duidelijk dat de oorzaak van een ongeval meestal ligt in een combinatie van factoren.

2014		Aard				Totaal
Oorzaak	Installatie-onderdeel	Vergiftiging	Explosie zonder brand	Explosie gevolgd door brand	Brand	
Vervuiling	Toestel ¹	1				1
Defect	Toestel ²	14	1		2	17
	Rookafvoer	8				8
	Gasleiding				1	1
Installatie fout	Rookafvoer ³	5				5
	Gasleiding		1			1
Werkzaamheden	Toestel	1			2	3
	Gasleiding	1			1	2
Menselijke fout		1			3	4
Onbekend	Onbekend	9		1		10
Totaal		40	2	1	9	52

Tabel 1 Aantal geregistreerde gasinstallatieongevallen in 2014 naar oorzaak en aard per installatieonderdeel. Er is gekozen om in deze tabel één (hoofd)oorzaak te benoemen.

Bij steeds meer incidenten is de losliggende rookgasafvoer in combinatie met een koolmonoxide producerend toestel oorzaak van een ongeval.

Daarnaast kan een losliggende rookgasafvoer ook ervoor zorgen dat het toestel, door recirculatie van de verbrandingsgassen, koolmonoxide gaat produceren.

¹ Tevens speelde in dit geval onvoldoende ventilatie van het gebouw een rol.

² Bij de aanduiding in de media "defect toestel" kan ook sprake zijn van vervuiling en/of andere oorzaken zoals gebrekkige ventilatie. De oorzaak is daarmee onzeker.

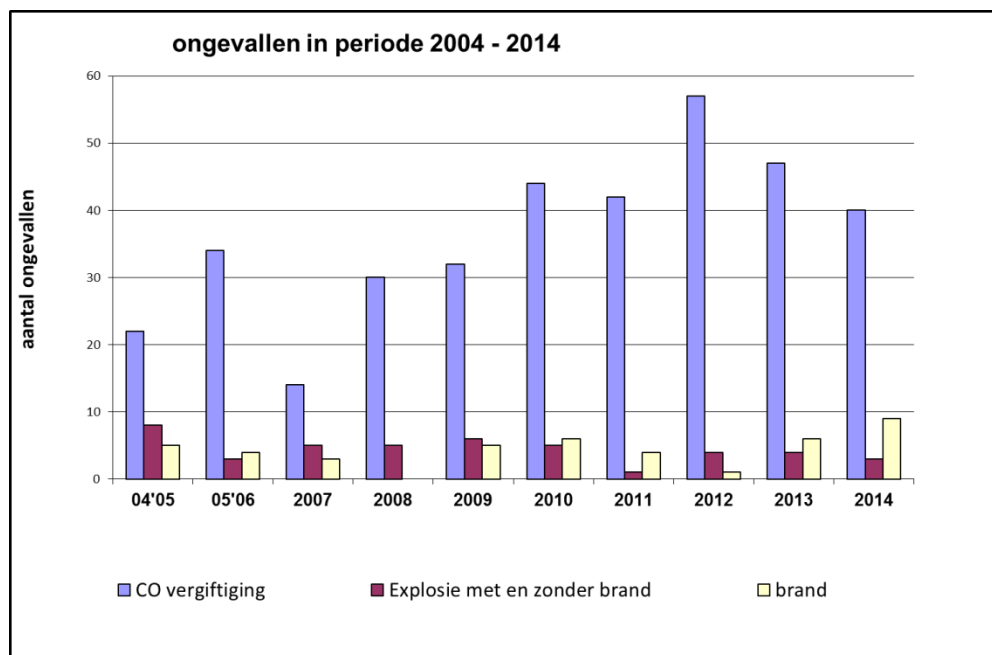
³ Hoofdoorzaak losliggende rookgasafvoer gecombineerd met koolmonoxide producerend toestel.



Bij één brand is de meterkast als installatieonderdeel gemeld. Bij dit incident heeft een binnenbrand in huis de meterkast beschadigd en is de brand verhevigd.

2.2 Geen verder stijging koolmonoxide-ongevallen

In Figuur 1 is het aantal geregistreerde gasinstallatieongevallen in de periode 2004 – 2014 weergegeven, gerangschikt naar aard van het ongeval.



Figuur 1 Aantal geregistreerde gasinstallatieongevallen in de periode 2004 – 2014 onderscheiden naar aard

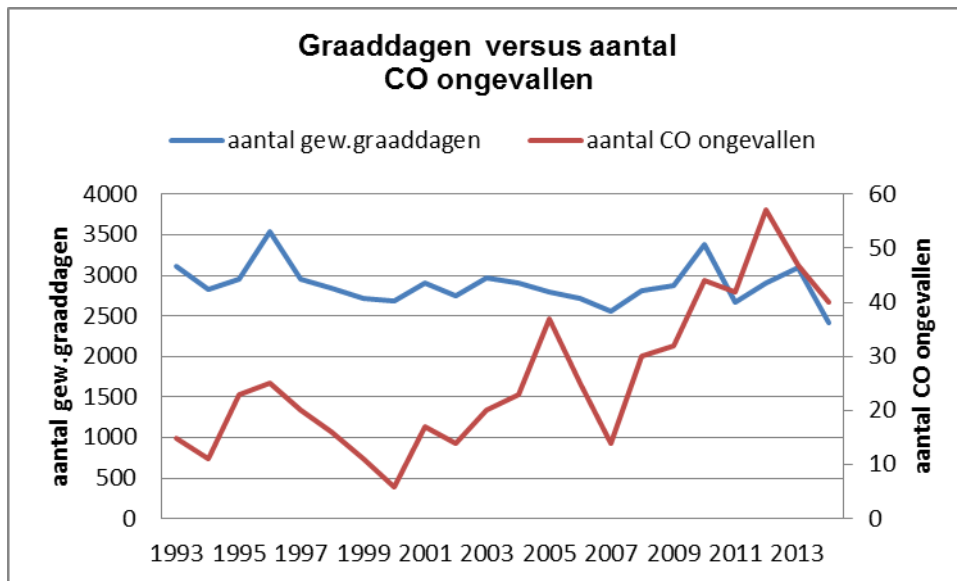
De verdeling naar de aard van de ongevallen is redelijk constant: koolmonoxidevergiftigingen komen het meeste voor.

Vanaf 2007 is er echter een toename in het aantal koolmonoxidevergiftigingen te zien. Deze trend zet zich in 2013 niet door. De jaren 2013 en 2014 zijn relatief warm verlopen en kenmerken zich door het ontbreken van strenge vorstperiode(n). Mogelijk heeft dit invloed gehad op het aantal koolmonoxide-ongevallen.

Invloed klimaat op koolmonoxide-ongevallen

Om de invloed van met name de temperatuur na te gaan 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 2003-2014. Voor de definitie van graaddagen, zie Bijlage I.

Natuurlijk zijn er meer zaken die een rol kunnen spelen: windsnelheid, of juist het gebrek eraan, de windrichting, de locatie in Nederland, de hoeveelheid zonuren e.d.



Figuur 2: De gewogen graaddagen in de Bilt per jaar (linker y-as) uitgezet tegen het aantal koolmonoxide ongevallen (rechter y-as) per jaar.

Het jaar 2014 kenmerkte zich door als het warmste jaar sinds de temperatuurmetingen in de Bilt sinds 1706, met slechts een paar winterse dagen met vorst en sneeuw in een gedeelte van het land in november en december. Uit de figuur blijkt dat er enig verband bestaat. De variatie in graaddagen per jaar komt overeen met de sprongen in aantal koolmonoxideongevallen. De correlatiefactor (tussen het aantal CO-ongevallen en het gewogen aantal graaddagen) over de periode 1993-2014 bedraagt: 0,16. Wanneer deze factor voor de tijdperiode 2004-2014 wordt uitgerekend bedraagt deze: 0,38. Dit is een lage correlatiefactor, een direct verband tussen het aantal CO-ongevallen en het gewogen aantal graaddagen is niet aannemelijk, dan zou de correlatiefactor meer bij 1,0 uitkomen.

Het aantal graaddagen zegt namelijk wat over de uren dat een verwarming in huis aan staat. Natuurlijk zijn er ook andere aspecten van het klimaat die een rol kunnen spelen zoals wind, windrichting en luchtvochtigheid. Met name de invloed van de windsnelheid: geen wind of zeer harde wind kan invloed hebben op de goede werking van een afvoer. De factor wind varieert zeer sterk over Nederland, door de geringe aantallen incidenten per regio is dit aspect niet beoordeeld. Een koude periode (meer graaddagen) leidt tot: 1. Meer en hoger stoken en 2. Minder ventileren.

Invloed meer en hoger stoken

In de winterperiode staat een ruimteverwarmingstoestel vaker en langer aan dan in de rest van het jaar. Defecten in de gehele gasinstallatie kunnen daardoor eerder een risico vormen.

Invloed ventilatie

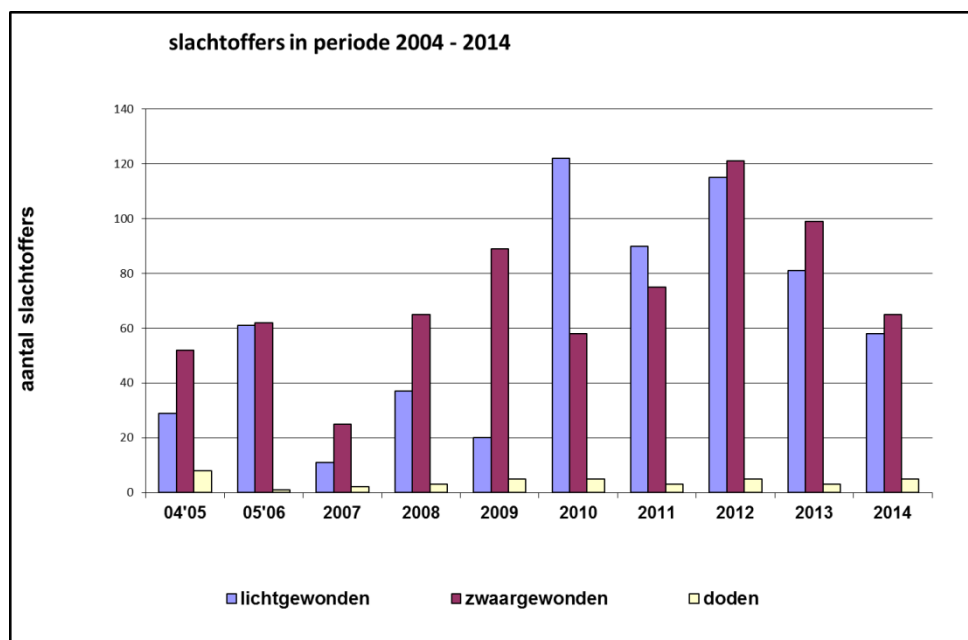
In een koude periode komen koolmonoxidevergiftigingen ook vaker voor omdat gebouwen minder geventileerd worden. Zelfs ventilatioeroosters die permanent open moeten staan voor een veilige werking van de opgestelde gastoestellen worden gesloten. In het kader van de energiebesparing worden consumenten opgeroepen 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 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 persoonlijk letsel

In Figuur 3 is het aantal slachtoffers over de afgelopen 10 jaar, naar ernst van het persoonlijke letsel weergegeven.



Figuur 3 Aantal slachtoffers in de periode 2004 – 2014 onderscheiden naar ernst van het persoonlijke letsel

Regionale verschillen

Evenals in de voorgaande jaren geldt dat van Amsterdam veel informatie over gas- en koolmonoxideongevallen wordt gegeven door de brandweer. Dit verklaart zeer waarschijnlijk het resultaat dat het aantal geregistreerde ongevallen in Amsterdam relatief hoog is. Voor zover bij Kiwa bekend is er geen reden om aan te nemen dat de gasinstallaties in andere grote steden in Nederland met betrekking tot het gasveiligheidsaspect significant beter zou zijn dan in Amsterdam.

(on)volledigheid bronnen

Doordat er geen meldingsplicht is voor ongevallen blijft een deel van de ongevallen buiten beeld. Branden en explosies worden wel vaak in de media bericht. Vergiftigingen blijven vaak buiten de berichtgeving, met name wanneer mensen niet in het ziekenhuis behandeld hoeven te worden; de lichtgewonden. Ook komt het voor dat gewonden in het ziekenhuis niet herkend worden als slachtoffer van koolmonoxide. Hoeveel dit er zijn is niet bekend. Het aantal vergiftigingen zou dus in werkelijkheid veel groter kunnen zijn dan het aantal dat is geregistreerd. Het is aannemelijk dat het aantal geregistreerde dodelijke slachtoffers correct is, omdat over dodelijke ongevallen vrijwel altijd in de media bericht wordt.

2.3 Verloop aantal geregistreerde ongevallen vanaf 1952

In Figuur 4 is het verloop van het aantal geregistreerde ongevallen weergegeven vanaf 1952, immers 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.

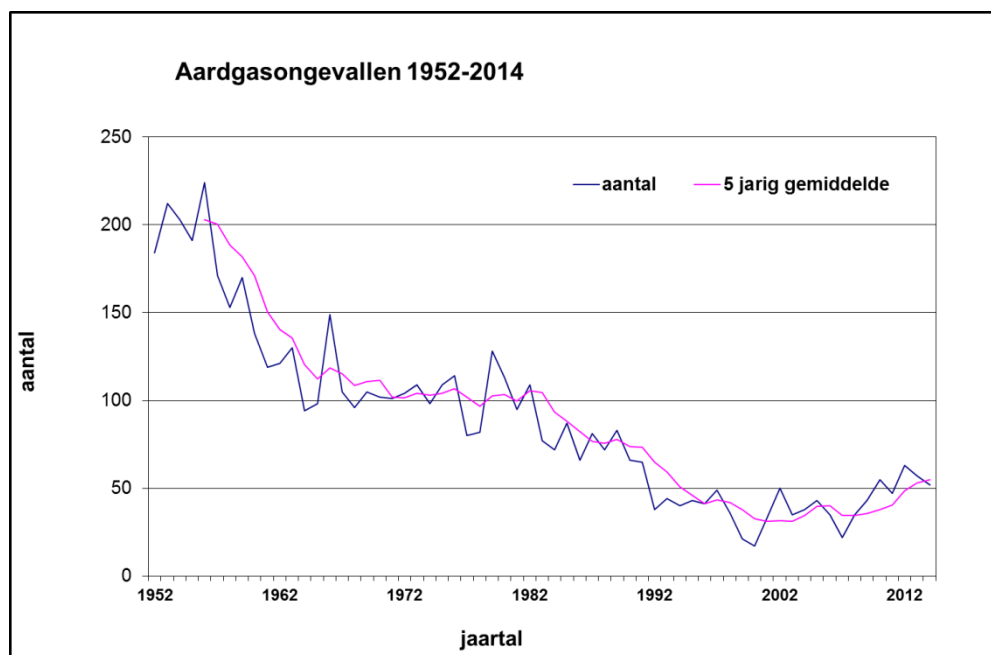
Hierbij wel de volgende kanttekeningen.

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 helemaal verdwenen waardoor een belangrijke informatiebron is weggevallen. Kiwa heeft om die reden andere informatiebronnen geactiveerd, in een periode waarbij de informatievoorziening via websites nog niet voorhanden was.

Een mogelijk nadelig effect op de aantallen geregistreerde ongevallen door de thermische na-isolatie van bestaande woningen en het niet correct aanbrengen van permanent openstaande ventilatieopeningen, voor het veilige gebruik van de aanwezige opgestelde open gastoestellen, is uitgebleven. 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 een gunstige invloed heeft op het aantal vergiftigingsongevallen. Vanaf 1976 was het verplicht om bij plaatsing van een nieuwe (keuken)geiser, een geiser met thermische terugslag beveiliging (TTB) te plaatsen.

Vanaf 2007 is er een stijging te zien in het aantal koolmonoxide vergiftigingen. Wat hiervan de oorzaak is, kan niet uit de beschikbare gegevens afgeleid worden. In Figuur 5 vinden we deze lichte stijging nauwelijks terug bij het aantal incidenten per miljoen aansluitingen.

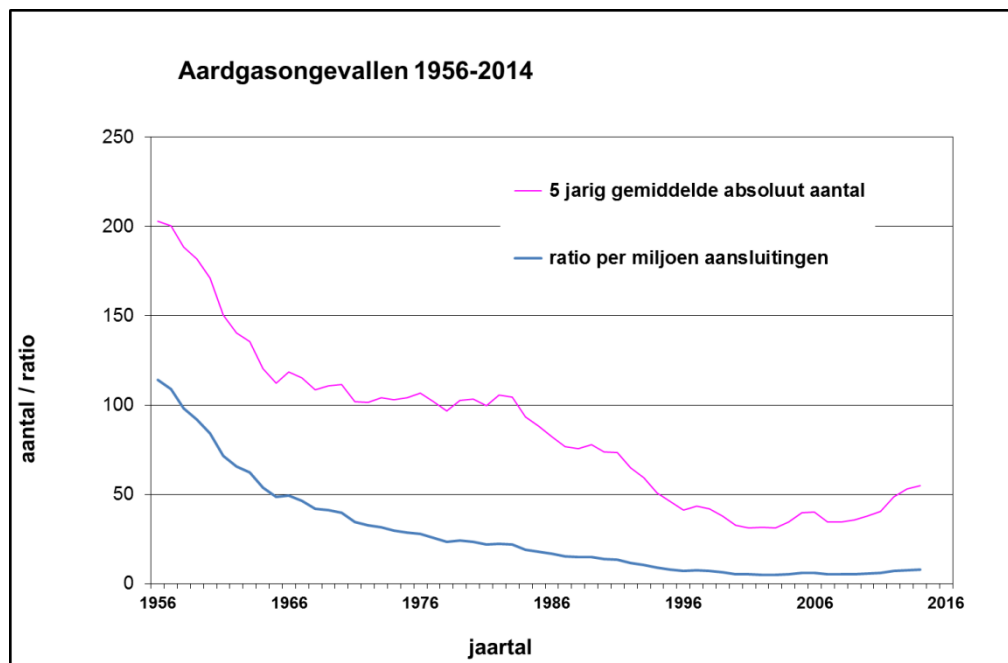


Figuur 4 Verloop van aantal geregistreerde gasongevallen van 1952 – 2014

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 2014 tweemaal zoveel gasaansluitingen als in 1972. In 1972 werden 104 ongevallen geregistreerd, tegenover 52 ongevallen in 2014. Let wel: ook in het verleden was er geen registratieplicht. Het 5-jarig voortschrijdend gemiddelde bedroeg in 1972 33 ongevallen per miljoen aansluitingen. In 2014 bedraagt dit 7,3 ongevallen per miljoen aansluitingen.



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 - 2014

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 wijken in geringe mate af van de criteria genoemd in Bijlage II, maar zijn wel bruikbaar om te vergelijken met de Nederlandse cijfers.

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

Per jaar verschillen de ingeleverde gegevens. Diverse Europese landen leveren het ene jaar wel, en het andere jaar geen cijfers aan. Vandaar dat gesproken wordt over een verhouding van dodelijke slachtoffers per miljoen huishoudelijke gasaansluitingen (ratio). Er is afgesproken dat de cijfers onder strikte geheimhouding worden verzameld en dat de cijfers van de individuele landen niet gepubliceerd mogen worden, alleen de Europese statistiek. In deze werkgroep worden de registraties van de ongevallen door opzet wel meegerekend. Dit komt omdat in veel Europese landen door 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 2012. In Figuur 6 is een overzicht gegeven van alleen de dodelijke slachtoffers per miljoen huishoudelijke gasaansluitingen.

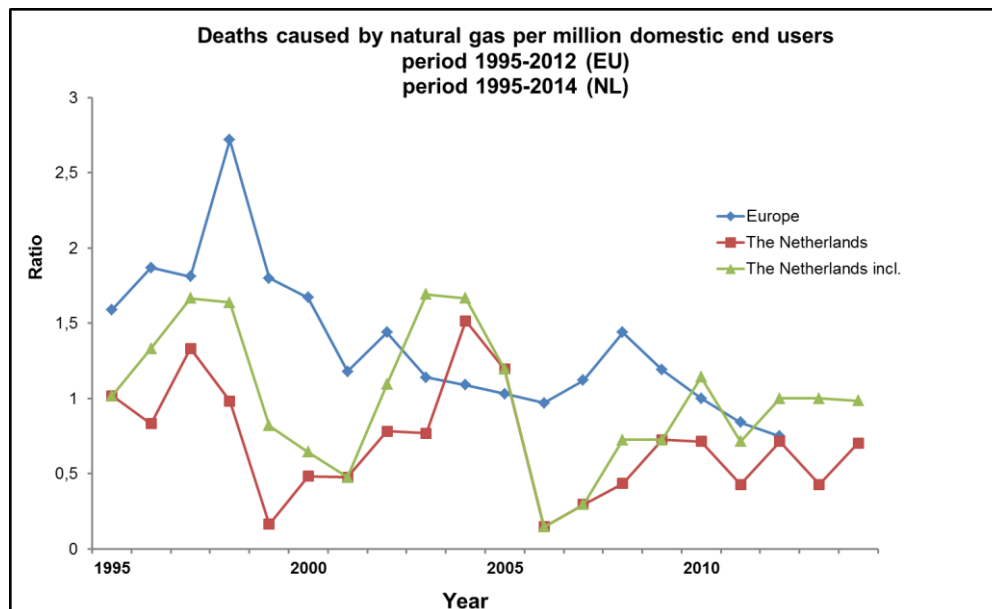


Evenals in Nederland geldt dat er in de andere Europese landen geen meldingsplicht is (met uitzondering van het Verenigd Koninkrijk). De verzamelde Europese cijfers geven daardoor net als in Nederland niet alle installatieongevallen weer.

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 juli 2014 zijn de cijfers van Europa over 2012 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. Een vergelijking tussen Europa en Nederland is niet goed te maken door het grillige verloop.

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 1995-2012 (EU), over de periode 1995-2014 (NL). Twee grafieken voor Nederland: de rode lijn zonder de dodelijke slachtoffers door opzet, de groene lijn met 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 streven naar 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 per thema de aanleiding gegeven en 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 & Voorlichting aan bewoners en woningeigenaren

In november 2014 is er door het Ministerie van Binnenlandse Zaken een actualisatie 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 Binnenlandse Zaken (BZK) te downloaden.

Het terugdringen van open gastoestellen verdient uit het oogpunt van veiligheid van gasinstallaties alle aandacht, want dit soort toestellen veroorzaakt de meeste gasongevallen. 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 uitfasering open-verbrandingstoestellen", augustus 2013, dat via de website van BZK te downloaden is.

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 grote aantal vergiftigingen zonder dodelijke afloop terug te dringen.

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

Het valt op dat er de afgelopen jaren méér meldingen zijn van CO-alarmeringen bij de brandweer. Informatie over de oorzaak is niet beschikbaar, doordat geen aanvullende informatie beschikbaar kan worden gesteld. Om die reden worden dergelijke meldingen, net als bij de rapportages over voorgaande jaren, buiten de



statistiek gehouden. Bij opvragen van informatie blijkt dat de brandweer uitrukt, met als actie dat de betreffende woning wordt geventileerd en dat de bewoners erop worden geattendeerd om hun installatie na te laten kijken. 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 kan beter en blijft nodig, net als over te nemen acties na het afgaan van de melder. Onderzoek naar het langeduurgedrag van de CO-melders is aan te bevelen.

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 het plegen van 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 komt¹. Het goed in stand houden van een gasinstallatie valt onder de zorgplicht van de eigenaar. Deze zorgplicht zal slechts bij calamiteiten gebruikt worden om de eigenaar verantwoordelijk te stellen wanneer hij op dat punt in gebreke is gebleven.

¹Bij het lanceren van het nieuwe vrijwillige keurmerk OK CV voor onderhoud van gastoestellen door Uneto-VNI (eind februari 2015) liet Minister Blok van Wonen voorzichtig doorschemeren dat hij nog eens gaat "kauwen" op de wens van een Wettelijke verplichting van een inbedrijfstellingskeur op basis van OK CV voor huishoudelijke CV toestellen.

Bij steeds meer ongevallen wordt het rookgaskanaal als oorzaak aangewezen. De berichtgeving in de media daarover is veelal beperkt tot "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 voorkomen.

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

- Door VROM Inspectie is het document "Inspectiesignaal: Gecombineerde afvoersystemen voor ventilatie en rookgas" uitgegeven. 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. Dit alles 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 middenhoogbouw, 3-5 bouwlagen in de bouwperiode 1970 tot 1995. Kiwa heeft meegewerkt aan het opstellen van het hiervoor genoemde document.
- VROM heeft daarnaast brieven verstuurd naar de gemeenten die mogelijk bepaalde afvoerconstructies in hun woningbestand hebben. Men heeft geadviseerd om deze woningen na te laten kijken op correcte plaatsing van de afvoeren.
- 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 onder punt 1 tot en met 3 zijn in de informatie op de website min of meer in andere bewoordingen opgenomen.

In februari 2015 heeft Brandweer Nederland en de Brandwondenstichting een campagne week gehouden om Nederlanders bewust te maken op de gevaren van koolmonoxide.

3.2 Acties met betrekking tot de meterkast

Eind 2012 zijn acties in gang gezet met betrekking tot preventie van branden in de meterkast naar aanleiding van de meterkastbrand te Maassluis. De oorzaak van de brand in de meterkast te Maassluis, lag in ondeugdelijk aangelegde elektrische componenten.

Uit de rapportages "Registratie van huishoudelijke elektriciteitsongevallen achter de meter-Jaaroverzicht 2012" en Jaaroverzicht 2013 komt naar voren dat er veel meldingen zijn, waarbij incidenten met elektriciteit worden gemeld in de oorzaak categorie "meterkast". In 2012 bedroegen dit 56 meldingen (24% van het totale aantal meldingen), in 2013 bedroegen dit 72 meldingen (27% van het totale aantal meldingen), in 2014 bedroegen dit 107 meldingen (29 % van het totale aantal meldingen).

In 2014 is er onder de categorie gasongevallen achter de meter: één incident geregistreerd in de "installatie categorie meterkast" (2% van het totaal aantal meldingen). In 2013 drie incidenten (5% van het totale aantal meldingen). In 2012 twee incidenten (3% van het totale aantal meldingen).

Voor het aansturen van acties is een ad hoc Groep "Brandpreventie Meterkast" door NEN geformeerd. Het rapport "Registratie van huishoudelijke elektriciteitsongevallen achter de meter-Jaaroverzicht 2012" is door Netbeheer Nederland ingebracht in deze ad-hocgroep. In deze ad-hocgroep zijn diverse belangengroepen vertegenwoordigd. Door deze ad-hoc groep is een vragenlijst opgestuurd naar de diverse normcommissies die zich met de eisen voor de meterkast bezig houden. Deze ad-hocgroep is nog in functie en in de diverse betrokken normcommissies, vooral voor gas, staat dit thema hoog op de agenda.

Voor wat betreft "gas" is de sector betrokken bij de norm 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). De verwachting dat in 2014 een testmethode zou worden gedefinieerd, prestatie-eisen worden geformuleerd en normen werden aangepast, is niet uitgekomen. De materie is complex en het vinden van een juiste testmethode is moeilijker dan oorspronkelijk gedacht.



4 Ontwikkelingen in Nederland

Onderzoeksraad voor Veiligheid start onderzoek naar ongevallen met koolmonoxide (juni 2014)

De Onderzoeksraad voor Veiligheid wil hierbij onderzoeken hoe het komt dat ondanks de bestaande kennis over het gevaar van koolmonoxide, er jaarlijks naar schatting vijf tot twaalf dodelijke slachtoffers vallen en er honderden mensen behandeld moeten worden voor koolmonoxidevergiftiging. Het onderzoek richt zich met name op ongevallen met koolmonoxide in de huiselijke kring.

De Onderzoeksraad voor Veiligheid heeft de afgelopen periode de ongevallen met koolmonoxide gevolgd en op basis hiervan besloten een onderzoek in te stellen. De Onderzoeksraad is inmiddels gestart met het voeren van gesprekken bij betrokken partijen en belanghebbenden en het doen van dossieronderzoek. Het onderzoek zal tenminste een half jaar duren.

Veranderende gaskwaliteit

Verwacht wordt dat vanaf “2020” ook de afnemers van aardgas van de regionale netbeheerders in Nederland te maken krijgen met veranderende gaskwaliteiten. Het is onvoldoende bekend of de gastoestellen die in de Nederlandse huishoudens zijn opgesteld, veilig functioneren met deze andere gassoorten.

Om dit vast te kunnen stellen is beantwoording van de onderstaande vragen relevant:

- Welke effecten heeft de veranderende kwaliteit van het distributiegas op de toestellen in de huishoudelijke markt en in het bijzonder op de bestaande toestellen?
- Hoe groot is het risico op niet optimale verbranding met de mogelijkheid van CO-vorming? Zijn afvoerkanalen en gecombineerde luchttoevoer en verbrandingsgasafvoer berekend op de verbranding van andere (aard)gassoorten?

Volgens berichtgevingen wordt de ingangsdatum 2020 mogelijk naar een later jaartal verschoven. Dit om fabrikanten langer de tijd te geven om toestellen op de markt te kunnen brengen, die andere aardgaskwaliteiten en de fluctuaties in de aardgaskwaliteit beter aankunnen en om het feit dat toestellen door het natuurlijke verloop (lees door de natuurlijke vervanging van een oud naar nieuw toestel) al door toestellen zijn vervangen die de andere gaskwaliteiten zonder probleem aankunnen. De ingangsdatum is ook afhankelijk van de geopolitieke kwesties: de aardgasvoorziening vanuit Groningen en de aardgasvoorziening vanuit andere bronnen.

Om de effecten van ander gas op het gedrag van toestellen (veilige verbranding) goed in kaart te brengen wordt er onderzoek uitgevoerd binnen het EDGaR programma.

De samenstelling van het gas is beschreven in een code.

Momenteel is de oorzaak van CO-vergiftigingen veelal niet door middel van onderzoek vastgesteld en/of geregistreerd. Als deze werkwijze niet wijzigt en men in het jaar van ingang van de andere gaskwaliteiten te maken krijgt met een plotselinge stijging van het aantal CO-incidenten, dan valt te verwachten dat de veranderende gaskwaliteit voor een deel als oorzaak wordt genoemd. Zonder technisch onderzoek zullen gerichte preventieve acties moeilijk genomen kunnen worden. Dit geldt voor zowel voor de huidige situatie als na de overgang naar andere gaskwaliteiten.



5 Ontwikkelingen in Europa

Deze tekst is ten opzichte van de rapportage van 2014 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 2014 zijn er door Kiwa Technology in totaal 52 gasinstallatieongevallen geregistreerd, met de volgende verdeling naar aard:

- 40 vergiftigingsongevallen
- 9 maal brand
- 3 maal explosie gevolgd door brand

Bij deze ongevallen zijn 5 doden gevallen en 122 gewonden, van wie 65 zwaar gewond.

Verreweg de meeste slachtoffers vielen in 2014 door koolmonoxidevergiftiging. In steeds meer gevallen is de informatie 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 worden geregistreerd.

De belangrijkste oorzaak van een koolmonoxidevergiftiging is een defect of vervuild toestel. In 2014 is dit 18 maal geregistreerd. Daarnaast is 8 maal een defect van het rookgasafvoersysteem genoemd. Bekend is dat achterstallig onderhoud van open en afvoerloze toestellen, vaak in combinatie met onvoldoende ventilatie de meest voorkomende oorzaken vormen voor vergiftigingsongevallen. Echter ook gesloten (nieuwe) toestellen kunnen een gevaarlijke situatie opleveren wanneer het afvoersysteem defect is. Bij een gesloten toestel kan een losliggende rookgasafvoer ervoor zorgen dat het toestel, door recirculatie van de verbrandingsgassen, koolmonoxide gaat produceren.

De stijging in het aantal geregistreerde ongevallen vanaf 2007 tot en met 2012 is niet doorgezet in 2013 en 2014.

Op basis van de het aantal koolmonoxide incidenten per jaar en deze uit te zetten tegen het aantal graaddagen (dagen waarin de verwarming aan staat) blijkt dat de factor temperatuur enig invloed heeft op het aantal koolmonoxide ongevallen, echter de correlatiefactor is zeer laag (0,16 tot 0,38).

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, voor nieuw te plaatsen toestellen in bestaande bouw en in nieuwbouw is extra informatie beschikbaar voor de installatiebedrijven, VVE's en woningcorporaties en de bouwsector via VROM en via Rogafa.

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 2014 hebben plaatsgevonden. Hiervoor heeft Kiwa Technology mediaberichten en haar contacten geraadpleegd.

Netbeheerders hebben een wettelijke¹ plicht 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 worden gegeven, waarmee invulling wordt gegeven aan de wettelijke plicht.

¹ 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."

Op basis van de resultaten doet Kiwa de volgende aanbevelingen:

Netbeheerders kunnen hun klanten actief informeren over de uitgebrachte handreiking van MBZ (november 2014). De strekking van deze handreiking is 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 VROM (nu ministerie van Infrastructuur en Milieu), 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 blijvend te informeren over het belang van het laten uitvoeren van onderhoud aan de gastoestellen. Tevens wordt aanbevolen om aandacht te 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.

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 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.

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 genomen preventieve acties staan verwoord op deze website. Aanbevolen wordt in deze website ook het voorgaande punt te vermelden ("controle rookgasafvoer bij vervanging verwarmingstoestel").

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 en verdere acties om erger of een herhaling van een incident te voorkomen. Aanbevolen wordt om naar dit document verwijzen 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 verplicht worden gemeld aan de OVV (Onderzoeksraad Voor Veiligheid). Die 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 die meldingsplicht echter niet. De desbetreffende categorie-indeling is hier dan ook achterwege gelaten. 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.

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 aan 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 koolmonoxidehoudende 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 rookgasrecirculatie¹ met onvolledige verbranding en koolmonoxidevorming tot gevolg hebben.
- **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 referentietemperatuur minus 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. In Nederland zijn er ongeveer 3000 graaddagen per jaar.

¹ 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.



II Werkwijze

1. Wijze van melden en registeren

Voor het melden van gasinstallatieongevallen bestaat geen verplichting: noch wettelijk noch anderszins. 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.
- Aanvragen van verschillende partijen zoals de politie of een verzekeraar voor technisch onderzoek naar een ongevalsoorzaak.

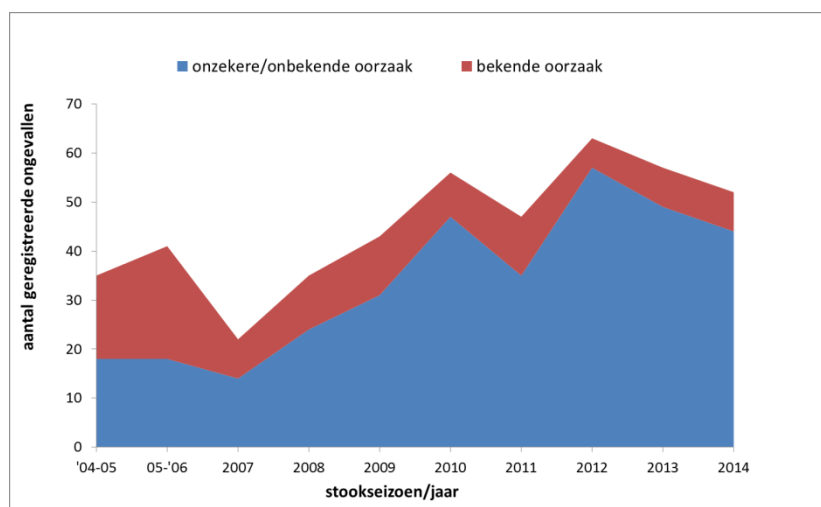
Door de inspanning die Kiwa Technology hiervoor levert is het aannemelijk dat de meest bekende ernstige ongevallen worden geregistreerd.

Ongevallen die op geen enkele manier naar buiten worden gebracht, worden daardoor niet 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, 2014, 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 figuur 1 is de trend van het aantal ongevallen met onbekende, dan wel onzekere oorzaak te zien over de afgelopen 10 jaar.



Figuur 1 Aandeel gasinstallatieongevallen waarvan de oorzaak onbekend of onzeker is in de afgelopen rapportageperioden



De toename van 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.

En 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. En 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 dus 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 107 geregistreerde incidenten in 2014 zijn er uiteindelijk 52 geregistreerde gasinstallatieongevallen.

De volgende incidenten gelden namelijk niet als aardgas installatie ongeval (zie definitie gasongeval Bijlage I onderdeel 3): 8 opzet gevallen; 14 CO alarmeringen waarvan de nadere gegevens ontbreken; 10 incidenten met propaan, butaan, LPG; 10 meldingen waarvan niet bekend is of dit aardgas is geweest; 6 incidenten waarbij nauwelijks schade is ontstaan, 7 incidenten waarbij de oorzaak in het distributiedeel viel. Bij de opzetongevallen vielen 2 doden en 5 zwaargewonden.

Berichtgeving in de media is vaak te vaag om een betrouwbare oorzaak aan te geven. Van 44 uit 52 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 wel verrichte ongeval onderzoeken blijkt 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 er vaak sprake is van vervuiling en/of andere gevolgen van slecht onderhoud. Bij dat soort berichten is de oorzaak dan ook als “onzeker” bestempeld.

In de grafiek van figuur 1 is te zien dat de laatste jaren het aandeel ongevallen waarvan de oorzaak onzeker of onbekend is, groter is dan in de jaren daaraan voorafgaand.

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 meer en betere informatie beschikbaar is wanneer in een bepaalde regio goede contacten met politie en brandweer bestaan. Door reorganisaties bij Politie en Brandweer blijft het actief benaderen noodzakelijk. Uit privacy overwegingen worden 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 gebracht. Hierdoor kan het zijn dat een gevaarlijke situatie blijft voortbestaan of maar gedeeltelijk teniet wordt gedaan, waardoor de bewoners of de volgende bewoners nog steeds gevaar lopen. Hiertoe 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 luidt: “Onafhankelijk onderzoek naar koolmonoxide-ongevallen loont”.



III Overzicht gasinstallatieongevallen 2014

De tekst die onder de korte beschrijving staat is zoveel mogelijk overgenomen uit de broninformatie.

Datum	7 januari
Plaats	Breda
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser, nadere gegevens ontbreken
Korte beschrijving	De brandweer is dinsdagochtend uitgerukt naar een woning omdat daar koolmonoxide was vrijgekomen door een kapotte geiser. De bewoners zijn ter controle naar het ziekenhuis gegaan.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 licht gewonden

Datum	12 januari
Plaats	Amersfoort
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Gasleiding
Korte beschrijving	Bewoner onwel door gaslucht. De politie stelde vast dat een gaskraan niet goed was dichtgedraaid en draaide die alsnog dicht. Daarna werden metingen verricht of de gasleiding nog lekte: dat was niet het geval. De bewoner werd door ambulance personeel onderzocht maar hoefde niet naar het ziekenhuis.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Gaskraan stond open.
Gevolg	1 licht gewonde

Datum	19 januari
Plaats	Lelystad
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	In en woning aan de Gelderse Hoek in Lelystad is aan het begin van de avond een persoon onwel geraakt. Dat meldt de brandweer. In de woning was er een te hoog gehalte koolmonoxide. Het slachtoffer is naar het ziekenhuis gebracht.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 zwaar gewonde

Datum	22 januari
Plaats	Nieuwolda
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Een man is om het leven gekomen door koolmonoxide vergiftiging. Het slachtoffer was werkzaamheden aan het uitvoeren aan de cv-installatie. De gealarmeerde brandweer verrichtte metingen in de woning en constateerde een te hoog concentratie in de woning. Hulpverleners hebben nog geprobeerd het slachtoffer te reanimeren, maar de man bleek te zijn overleden.
Bron	Netwerk Kiwa
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 dode



Datum	29 januari
Plaats	Alphen a/d/ Rijn
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Kachel, nadere gegevens ontbreken
Korte beschrijving	Twee mensen zijn in de nacht van dinsdag op woensdag naar het ziekenhuis gebracht omdat er koolmonoxide in hun huis was vrijgekomen. Volgens de brandweer kwam de koolmonoxide uit een kachel die niet goed werkte.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaar gewonden

Datum	2 februari
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser, nadere gegevens ontbreken
Korte beschrijving	Een bewoonster van een woning is gisterenavond naar het ziekenhuis gebracht vanwege een hoge concentratie koolmonoxide. Opvallend was dat dit aan het licht kwam toen een agent met een CO-melder op zak de woning passeerde. Oorzaak was een slecht functionerende geiser.
Bron	Krant
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 zwaar gewonde

Datum	3 februari
Plaats	Koog a/d/ Zaan
Aard	Explosie gevolgd door brand
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	In de Anjelierstraat in Koog aan de Zaan heeft maandagmiddag een gasexplosie plaatsgevonden. De bewoner kwam er zonder kleerscheuren vanaf, maar kan zijn huis voorlopig niet in. Het gas is volgens de brandweer op eerste verdieping ontploft. Waarschijnlijk was het afkomstig uit de geiser beneden. De ontploffing is ontstaan door een elektrisch kacheltje in de badkamer. Door de ontploffing ontstond er op zolder een brand. Het resultaat: meerdere muren en ramen in het huis ontzet. Ook is er veel brandschade. Het huis is voorlopig onbewoonbaar.
Bron	Diverse nieuwssites
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade aan woning



Datum	7 februari
Plaats	Emmer-Compascuum
Aard	Explosie zonder brand
Installatieonderdeel	Leidinginstallatie
Korte beschrijving	Een woning vrijdagochtend zwaar beschadigd door een gasexplosie. Er zijn geen gewonden zijn gevallen. De bewoners waren tijdens de explosie niet thuis. Volgens de brandweer is er wel een klein brandje geweest, maar het vuur was al snel gedoofd of geblust. De hond zou wel schroeiplekken hebben opgelopen. Slechte soldeerverbinding vermoedelijk losgeschoten waardoor vrije gasuitstroom kon plaatsvinden.
Bron	Meldingsformulier
Oorzaak	Slechte soldeerverbinding vermoedelijk losgeschoten waardoor vrije gasuitstroom kon plaatsvinden.
Gevolg	Schade aan pand

Datum	7 februari
Plaats	Leidschendam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser, nadere gegevens ontbreken
Korte beschrijving	Vier mensen zijn vrijdagavond onwel geworden in een huis. Een koolmonoxidemeter alarmeerde de aanwezigen. Volgens de brandweer had het veel slechter kunnen aflopen. In het huis zijn metingen verricht om te kijken wat er aan de hand was. Er bleek een hoge concentratie koolmonoxide aanwezig, vermoedelijk door een geiser. Het viertal is door ambulancepersoneel nagekeken, maar hoefde niet naar het ziekenhuis.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	4 licht gewonden

Datum	15 februari
Plaats	Deventer
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser, onjuist afvoersysteem
Korte beschrijving	2 bewoners van een benedenwoning zijn bewusteloos in hun woning aangetroffen. Buurbewoners belden de hulpdiensten nadat het alarm af ging in huis. De man werd gereanimeerd en met spoed naar het Deventer Ziekenhuis gebracht. De vrouw werd eerst in de ambulance behandeld en daarna alsnog naar het hospitaal vervoerd.
Bron	Relatie Netwerk Kiwa
Oorzaak	Defect toestel, onjuist afvoersysteem
Gevolg	1 dode , 1 zwaar gewonde



Datum	15 februari
Plaats	Zetten
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Cv-combistoestel
Korte beschrijving	Brand in bedrijfspan, ontstaan door huishoudelijk Cv-toestel
Bron	Relatienetwerk Kiwa
Oorzaak	Defect in toestel, tijdens werkzaamheden geen juiste onderdelen toegepast, slecht onderhoud
Gevolg	Schade aan bedrijfspan
NB Aangezien dit een toestel is voor de huishoudelijke markt, is dit incident opgenomen in de registratie	
Datum	25 februari
Plaats	Rotterdam
Aard	Brand
Installatieonderdeel	CV-combistoestel
Korte beschrijving	De brandweer rukte dinsdagavond uit voor een brand in een woning. Ter plaatse bleek het te gaan om een brand in een Combi-ketel. Deze was moeilijk te blussen omdat er continu een gasaanvoer aanwezig was. Voordat de brandweer het vuur kon doven moest de aanvoer van gas gestopt worden. Nadat dit was gebeurd was de brand snel onder controle. Onbekend is of er slachtoffers zijn gevallen.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade aan woning
Datum	2 maart
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	Een 25-jarige man is zondag om het leven gekomen door een koolmonoxidevergiftiging. Een slecht functionerende geiser heeft ervoor gezorgd dat het levensgevaarlijke gas is vrijgekomen. Daarnaast is de woning mogelijk niet goed genoeg geventileerd geweest. Na metingen van de brandweer bleek het gas ook aanwezig in een bovengelegen woning. Een mannelijke bewoner is met misselijkheidsklachten naar het ziekenhuis gebracht
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Defect toestel en geen ventilatie
Gevolg	1 dode en 1 licht gewonde
Datum	7 maart
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser, open + afvoer
Korte beschrijving	Twee Amsterdammers zijn vrijdagavond naar het ziekenhuis gegaan omdat zij zich niet goed voelden. Zij bleken een verhoogde concentratie koolmonoxide in hun bloed te hebben. De brandweer heeft die zaterdag een hoge concentratie koolmonoxide gemeten.
Bron	Krant
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaar gewonden



Datum	8 maart
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Defect afvoer
Korte beschrijving	Een medewerkster en een hond van een souvenirwinkel in de Kolksteeg zijn vanmiddag overgedragen aan ambulancepersoneel vanwege een hoge concentratie koolmonoxide. Liander was naar de winkel gekomen omdat er een vreemde lucht geroken was. Toen een monteur van de netbeheerder naar binnen wilde gaan ging zijn CO-melder af. Hij heeft direct de brandweer gealarmeerd. De brandweer constateerde een gevaarlijke hoeveelheid koolmonoxide in het pand. De medewerkster bleek ook al enkele dagen gezondheidsklachten te hebben. Ze is overgebracht naar een ziekenhuis. Een aanwezige hond is overgedragen aan de dierenambulance. In de bovenliggende woningen waren geen personen aanwezig. De oorzaak van de koolmonoxide was een afgebroken afvoer van de CV in de kelder.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Defect afvoer + nadere gegevens toestel ontbreken
Gevolg	1 zwaar gewonde

Datum	8 maart
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Afvoer onvoldoende
Korte beschrijving	Vijf mensen zijn zaterdagochtend in Amsterdam met een koolmonoxidevergiftiging naar het ziekenhuis gebracht. Dat maakte de brandweer bekend.. Daar bleek dat zij een verhoogde concentratie koolmonoxide in hun bloed hadden. Metingen van de brandweer wezen vervolgens op een hoge concentratie koolmonoxide in de woning. De vijf personen die daar op dat moment aanwezig waren, zijn naar het ziekenhuis gebracht. Ze waren toen nog wel aanspreekbaar, liet de brandweer weten. De oorzaak van de vergiftiging was een slecht werkende afvoer van de geiser.
Bron	Diverse nieuwssites
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	5 zwaar gewonde

Datum	21 maart
Plaats	Almere
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	In een woning aan de Kimwierde in Almere is vrijdagmiddag een koolmonoxidemelder afgegaan. In de woning waren een vrouw en een baby aanwezig. Zij zijn door de brandweer en politie naar buiten gebracht, waar de 9 weken oude baby een zuurstofmaskertje op kreeg. De moeder en haar baby zijn later voor controle naar een ziekenhuis overgebracht.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaar gewonden



Datum	23 maart
Plaats	Rotterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Defect afvoer, gegevens toestel ontbreken
Korte beschrijving	Zes mensen zijn zondagmiddag naar het ziekenhuis vervoerd na het inademen van Koolmonoxide. De oorzaak van de koolmonoxide lekkage, lag bij de afvoer van de Cv-installatie, deze was los geschoten.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	6 zwaar gewonden

Datum	28 maart
Plaats	Bergen op Zoom
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	In een woning in Bergen op Zoom zijn hoge waarden koolmonoxide gemeten. Eén van de bewoners is naar het ziekenhuis gebracht. De andere bewoner heeft alleen hoofdpijn en hoefde niet naar het ziekenhuis.
Bron	Diverse nieuwssites
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 zwaar gewonde en 1 licht gewonde

Datum	2 april
Plaats	Rotterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser, nadere gegevens ontbreken
Korte beschrijving	Twee personen zijn woensdagochtend overgebracht naar het ziekenhuis met koolmonoxidevergiftiging. De brandweer verrichte metingen, uit de metingen bleek dat de waarden hoger zijn dan normaal, dit wijst op koolmonoxidevergiftiging. Mogelijk heeft een lek in de geiser gezorgd voor een te hoge concentratie aan koolmonoxide.
Bron	Diverse nieuwssites
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaar gewonden

Datum	13 april
Plaats	Veenoord
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Vergeten pan op vuur
Korte beschrijving	De jongen die vanochtend dood werd gevonden is om het leven gekomen door koolmonoxidevergiftiging. Dat zegt de politie tegen RTL Nieuws."Hij is vannacht naar de woning gegaan en heeft in de keuken een oude frituurpan op het vuur gezet. Omdat de pan heel lang op het vuur stond, zijn er gassen vrijgekomen, waaronder koolmonoxide", zegt de politiewoordvoerder. De politie spreekt van een noodlottig ongeval.
Bron	Diverse nieuwssites
Oorzaak	Vergeten pan op het vuur
Gevolg	1 dode



Datum	19 april
Plaats	Hoorn
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV ketel, nadere gegevens ontbreken
Korte beschrijving	Zes mensen uit Hoorn zijn zaterdagavond naar een ziekenhuis gebracht wegens koolmonoxidevergiftiging. Het gaat om vier volwassenen en twee kinderen. Zij hadden allemaal de gevaarlijke stof ingeademd. De brandweer heeft een hoge concentratie koolmonoxide gemeten. De cv-ketel is buiten werking gesteld. In naastgelegen woningen heeft de brandweer ook metingen verricht. Bewoners is aangeraden hun huizen goed te ventileren.
Bron	Krant
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	5 zwaar gewonden
Datum	20 april
Plaats	Amsterdam
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Vergeten pan op vuur
Korte beschrijving	Volgens de brandweer is de brand ontstaan door vergeten pannetjes op het vuur. De bewoner heeft te veel rook ingeademd bij het proberen te blussen van de brand.
Bron	Krant
Oorzaak	Vergeten pan op het vuur
Gevolg	1 zwaar gewonde
Datum	1 mei
Plaats	Bakkeveen
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Vijf mensen hebben in de nacht van woensdag op donderdag een koolmonoxidevergiftiging opgelopen. De twee volwassenen en drie kinderen voelden zich niet goed en zijn naar een ziekenhuis gebracht, zo heeft de brandweer laten weten. De brandweer constateerde na metingen dat er sprake was van een vergiftiging door koolmonoxide. Nadere gegevens ontbreken.
Bron	Krant
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	5 zwaar gewonden
Datum	12 mei
Plaats	Bergentheim
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Cv-toestel, combiketel , gesloten
Korte beschrijving	Bij de brand in een varkensschuur in Bergentheim zijn vanmorgen 500 van de 1000 biggen omgekomen. De brand brak vanmorgen rond 5.00 uur uit in de stal, waar het Cv-toestel hing. Er ontstond hevige rookontwikkeling. De brandweer wist de helft van de biggen in de schuur te redden. Er is geen asbest vrijgekomen bij de brand volgens de brandweer.
Bron	Krant
Oorzaak	Cv-toestel
Gevolg	Grote schade
NB Aangezien dit een toestel is voor de huishoudelijke markt, is dit incident opgenomen in de registratie	



Datum	27 augustus
Plaats	Haarlem, Vogelenzang
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Gasleiding in meterkast
Korte beschrijving	In een woning is woensdag de meterkast en een gasleiding in brand gevlogen. Omstreeks half drie brak er brand uit in de woning. De vier personen die in de woning aanwezig waren, ontdekten zelf de brand in de meterkast en konden de woning tijdig verlaten. De brand was in eerste instantie uitslaand. Nadat de ergste vlammen waren gedoofd, bleek er nog brand bij een gasleiding. De plastic gasleiding was gesmolten en kon daarom niet worden geblust. Op deze manier zou er namelijk gas blijven ontsnappen, met het nodige gevaar. Een medewerker van het gasbedrijf heeft de druk van de leiding gehaald waarna even voor half vier het sein brandmeester kon worden gegeven
Bron	Krant
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade aan woning
Datum	27 augustus
Plaats	Gorinchem
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Vergeten pan op het vuur
Korte beschrijving	Keukenbrand door vergeten pannetje. Flatbewoners sloegen alarm omdat ze de rook uit de woning van de tweede verdieping zagen komen. De bewoner had het gas niet uitgedaan toen hij wegging.
Bron	Krant
Oorzaak	Vergeten pan op het vuur
Gevolg	Schade aan woning
Datum	20 september
Plaats	Gorinchem
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Vergeten pan op vuur
Korte beschrijving	Brandweer blust vlam in de pan. Nadat de pan door de brandweer naar buiten was gebracht, ventileerde de brandweer de woning. Ambulancepersoneel heeft een persoon behandeld vanwege het inademen van rook.
Bron	Krant
Oorzaak	Vergeten pan op het vuur
Gevolg	1 licht gewonde
Datum	25 oktober
Plaats	Emmen
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Een medewerkster heeft kunnen voorkomen dat een man een koolmonoxidevergiftiging zou oplopen. De papegaai redde het helaas niet. Een monteur die werd ingeschakeld constateerde een hoge concentratie van koolmonoxide in de woning van de beller.
Bron	Diverse sites
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 licht gewonde



Datum	4 november
Plaats	Waalwijk
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Badgeiser + verstopte afvoer
Korte beschrijving	Vier mensen in Waalwijk zijn dinsdagavond onwel geworden als gevolg van koolmonoxidevergiftiging. Zij zijn per ambulance naar het ziekenhuis gebracht, meldde de veiligheidsregio Midden-West-Brabant. De brandweer constateerde een verhoogd niveau aan koolmonoxide. Mogelijk is een defecte badgeiser de oorzaak. Een verstopte schoorsteen is mede de oorzaak van de koolmonoxidevergiftiging, dat zegt de monteur die alle verwarmingsinstallaties in de woning heeft gecontroleerd
Bron	Diverse sites
Oorzaak	Badgeiser + verstopte afvoer
Gevolg	4 zwaar gewonden
Datum	5 november
Plaats	Utrecht
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Cv-combiketel + defecte afvoer
Korte beschrijving	In Utrecht zijn gisterenavond 5 mensen onwel geworden en naar het ziekenhuis gebracht. De oorzaak is een storing in de cv ketel. Verkeerd gemonteerde afvoer en defecten in het toestel.
Bron	Krant
Oorzaak	Meerdere defecten
Gevolg	5 zwaar gewonden
Datum	10 november
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser, nadere gegevens ontbreken
Korte beschrijving	Een bewoner van een woning aan de Heemstedestraat in Nieuw-West is maandagavond onwel geworden door koolmonoxide.. Metingen van de brandweer wezen uit dat het ging om een verhoogde concentratie koolmonoxide, afkomstig uit een kapotte geiser. De vrouw is door ambulancepersoneel behandeld.
Bron	Diverse nieuwssites
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 licht gewonde
Datum	10 november
Plaats	Breda
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend: geiser of moederhaard?
Korte beschrijving	Vrouw naar ziekenhuis na melding koolmonoxide aan Roggeveenstraat Breda De vrouw overleefde de vergiftiging en maakt het inmiddels weer goed.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 zwaar gewonde



Datum	12 november
Plaats	Rotterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Kachel of geiser
Korte beschrijving	Twee personen onwel door koolmonoxide. Dat meldt de Veiligheidsregio Rijnmond. In dit geval was een haperende kachel of geiser waarschijnlijk de oorzaak. "Het is heel belangrijk om die goed te blijven onderhouden", aldus een woordvoester van de veiligheidsregio.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaar gewonden

Datum	12 november
Plaats	Rotterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Kachel of geiser
Korte beschrijving	Drie mensen waren vergiftigd. Ook in dit geval was een haperende kachel of geiser waarschijnlijk de oorzaak. "Het is heel belangrijk om die goed te blijven onderhouden", aldus een woordvoester van de veiligheidsregio.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	3 zwaar gewonden

Datum	16 november
Plaats	Rotterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Moederhaard
Korte beschrijving	Onwel door koolmonoxide: er zijn 11 mensen onwel geworden en ze werden overgebracht naar het ziekenhuis. De vergiftiging werd vermoedelijk veroorzaakt door een slecht onderhouden moederhaard. De brandweer ventileerde de woning en verrichtte metingen in de naast gelegen panden. Inschatting : geen overnachting in ziekenhuis.
Bron	Krant
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	11 licht gewonden

Datum	16 november
Plaats	Schiedam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Cv ketel
Korte beschrijving	In Schiedam raakten bewoners gewond door koolmonoxide. In de betreffende woning werd door de brandweer een hoge concentratie gemeten. De vier bewoners werden overgebracht naar het ziekenhuis voor controle. De ellende werd volgens de brandweer veroorzaakt door een defecte CV-ketel.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	4 licht gewonden



Datum	22 november
Plaats	Den Haag
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Er zijn zaterdagavond in een portiekwoning meerdere mensen onwel geworden door een koolmonoxidevergiftiging. Dat meldt Regio15. Een slachtoffer is met spoed naar het ziekenhuis gebracht. In een tweede ambulance werd een tweede slachtoffer behandeld, die later ook naar het ziekenhuis is vervoerd. Het is onduidelijk hoe het met de slachtoffers gaat. De brandweer heeft een hoogwerker ingezet. Alle woningen in het betreffende portiek zijn geventileerd. De overige bewoners mogen weer naar binnen. Het is niet duidelijk of er nog meer slachtoffers zijn gevallen.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaar gewonden
Datum	23 november
Plaats	Noordwijkerhout
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Hulpdiensten werden zondagavond laat ingezet na een koolmonoxidemelding vanuit een woning aan de Westerhout in Noordwijk. De ambulancedienst heeft een persoon langdurig onderzocht. Onbekend is of er uiteindelijk iemand naar het ziekenhuis moest voor behandeling. De brandweer heeft binnen metingen verricht. Rond kwart voor twaalf werd de woning weer vrijgegeven en zijn de brandweer en politie weer vertrokken
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 licht gewonden
Datum	23 november
Plaats	Voorthuizen
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Kachels, nadere informatie ontbreekt
Korte beschrijving	Koolmonoxidevergiftiging bij bewoners chalet. Op de camping zijn twee bewoners onwel geworden. Beiden zijn overgebracht naar het Leidsch Medisch Centrum. Vervolgens is het chalet waarin drie gaskachels stonden geventileerd.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaar gewonden + 1 lichtgewonde
Datum	1 december
Plaats	Swalmen
Aard	Explosie zonder brand
Installatieonderdeel	Defect toestel, nadere gegevens ontbreken
Korte beschrijving	CV ketel ontploft in kinderopvang. Op het moment van de explosie waren zo'n 50 kinderen aanwezig. Niemand raakte gewond. Waarschijnlijk is de ontploffing is veroorzaakt dat door een defecte ketel gas was vrijgekomen.
Bron	Krant
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade aan pand



Datum	1 december
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Defect verwarmingstoestel
Korte beschrijving	Een vader en zijn jonge kind zijn maandagavond gewond geraakt door koolmonoxidebuurt. De twee zijn naar een ziekenhuis gebracht. Rond 17.00 uur werd de ambulancedienst gealarmeerd omdat de vader onwel was geworden. Bij het binnentreden van de woning, ging de koolmonoxidemelder van de ambulancemedewerkers direct af. Daarop werd de brandweer gealarmeerd. In zeker twee woningen werd door de brandweer een zeer hoge concentratie van het giftige gas gemeten. In de kelder werd de hoogste waarde gemeten. De brandweer controleerde in totaal zeven woningen op koolmonoxide en in alle woningen bleek het giftige gas aanwezig, in verschillende concentraties. Naast de twee gewonden, werden nog twee bewoners uit hun huizen gehaald door de brandweer. In de overige woningen was niemand thuis. De oorzaak bleek een defecte verwarmingsinstallatie in de kelder. De CO kon zich in de woningen verspreiden via kieren in het gebouw.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Verkeerde installatie, daardoor diverse defecten
Gevolg	2 zwaar gewonden + 1 licht gewonde

Datum	5 december
Plaats	Egmond aan den Hoef
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Cv toestel
Korte beschrijving	In een woning is brand uitgebroken. Buren ontdekten omstreeks half acht vlammen voor het raam. Ook kwam er rook uit de woning. De gewaarschuwde brandweer constateerde dat de cv vlam had gevat. Ze hadden de brand snel onder controle. Op het moment van de brand was er niemand in het huis aanwezig. De woning heeft forse rookschade opgelopen.
Bron	Krant
Oorzaak	Onjuist uitgevoerd onderhoud waardoor defecten in het toestel
Gevolg	Schade aan woning

Datum	7 december
Plaats	Naaldwijk
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Defecte afvoer
Korte beschrijving	Vier leden van een gezin zijn zondagmiddag onwel geworden na het inademen van koolmonoxide in hun woning. Ze zijn naar het ziekenhuis gebracht. De afvoer van de cv-installatie in het huis aan De Dissel bleek stuk. Volgens de brandweer had het gezin zelf contact opgenomen met de huisartsenpost wegens klachten over misselijkheid en hoofdpijn. Daar besloot men direct een ambulance te alarmeren. Metingen van de brandweer wezen uit dat er te veel van het zeer giftige koolmonoxide in de woning was.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	4 zwaar gewonden



Datum	10 december
Plaats	Maastricht
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Defect afvoer en cv-ketel
Korte beschrijving	De hulpdiensten hebben woensdag in Maastricht een appartementencomplex ontruimd nadat daar twintig mensen onwel waren geworden als gevolg van koolmonoxide. Volgens een woordvoerder van de brandweer zijn meerdere slachtoffers naar het ziekenhuis gebracht. De bewoners van het complex aan de Heugemerweg die niet naar het ziekenhuis hoefden, moeten tijdelijk elders worden ondergebracht. Medewerkers van de ambulancedienst ontdekten de koolmonoxidevergiftiging rond 11.45 uur. Daarop werd het pand ontruimd.
Bron	Diverse nieuwssites
Oorzaak	Combinatie van factoren
Gevolg	20 licht gewonden
Datum	17 december
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Een bewoner in Amsterdam Osdorp is vannacht naar het ziekenhuis gebracht na een melding van koolmonoxide.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 zwaar gewonde
Datum	17 december
Plaats	Oirsbeek
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Cv toestel en gebrekkige ventilatie
Korte beschrijving	Een man is opgenomen in het ziekenhuis. In eerste instantie werd gedacht dat hij een hypo had. Later bleek het om koolmonoxide vergiftiging te gaan.
Bron	Relatie netwerk Kiwa
Oorzaak	Open Cv toestel, onvoldoende afvoer en gebrekkige ventilatie
Gevolg	1 zwaar gewonde
Datum	20 december
Plaats	Oud-Beijerland
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Cv toestel
Korte beschrijving	Brand in bedrijfspand. Uit het eerste onderzoek ter plaatse bleek dat de brand was ontstaan in/aan de cv-ketel op de vliering.
Bron	Relatie netwerk Kiwa
Oorzaak	Slecht uitgevoerd onderhoud
Gevolg	Schade aan bedrijfspand
NB Aangezien dit een toestel is voor de huishoudelijke markt, is dit incident opgenomen in de registratie	



Datum	20 december
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Cv toestel
Korte beschrijving	Twee Amsterdammers zullen er geen spijt van hebben dat ze onlangs een koolmonoxidemelder hadden aangeschaft. Toen het apparaatje vandaag alarm sloeg, schakelden ze de hulpdiensten in. Uit metingen bleek dat er een hoge concentratie van het dodelijke gas koolmonoxide in het huis hing. De man en vrouw, die in de Woubruggestraat wonen, alarmeerden de hulpdiensten rond 13.45 uur. Ze voelden zich al een tijdje niet lekker en zijn naar het ziekenhuis gebracht. Het gas kon vrijkomen omdat de cv-ketel in de woning defect was.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 licht gewonden

Datum	28 december
Plaats	Den Haag
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	In Den Haag is zaterdagavond een bewoner van een flat naar het ziekenhuis vervoerd nadat een hoge concentratie van het giftige koolmonoxide werd gevonden in de woning. Het is niet bekend hoe het slachtoffer eraan toe is. Vanwege de gevaarlijke concentratie CO werden meerdere flatwoningen tijdelijk ontruimd. Ze werden gecontroleerd en waar nodig geventileerd. Daarna mocht iedereen weer terug naar huis.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 zwaar gewonde

Datum	28 december
Plaats	Wagenberg
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Gaskachel
Korte beschrijving	Een 82-jarige man uit Wagenberg is in de nacht van zaterdag op zondag overleden aan de gevolgen van een koolmonoxidevergiftiging. Het incident gebeurde aan de Wagenstraat in Wagenberg. De politie meldde dat de broer van het slachtoffer en diens vrouw die ook in het huis wonen, ter observatie zijn opgenomen in het ziekenhuis. Uit de metingen van de brandweer blijkt dat er door nog onbekende oorzaak koolmonoxide is vrijgekomen in de woning. De brandweer heeft de woning geventileerd.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 dode en 2 licht gewonden



Datum	29 december
Plaats	Balk
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Defect afvoerleiding
Korte beschrijving	Vijf mensen zijn maandagmiddag naar het ziekenhuis vervoerd vanwege een mogelijke koolmonoxidevergiftiging. Dat meldt de Veiligheidsregio Friesland. De mensen werden onwel in een modezaak van het centrum van de Friese plaats. Een zesde persoon in de winkel had nergens last. Mogelijk is een lek in de afvoer van de cv-installatie de oorzaak.
Bron	Krant
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 zwaar gewonde en 4 licht gewonden
