

VGI/1285/Rpk

April 2020

Registratie van gasinstallatieongevallen achter de meter

Jaaroverzicht 2019



Trust
Quality
Progress





VGI/1285/Rpk

April 2020

Registratie van gasinstallatieongevallen achter de meter

Jaaroverzicht 2019

© 2020 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.

Colofon

Titel	Registratie van gasinstallatie-ongevallen achter de meter - Jaaroverzicht 2019
Projectnummer	004P001713
Projectmanager	ing. Rob van Aerde
Opdrachtgever	Netbeheer Nederland
Kwaliteitsborger(s)	ing. Rob Holtrop, ing. Hanneke Peters
Auteur(s)	ir. Hella Rijpkema

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

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

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 2019 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 2019 zijn door Kiwa Technology in totaal 37 gasinstallatieongevallen geregistreerd, met de volgende verdeling naar aard:

- 26 vergiftigingsongevallen;
- 8 maal brand;
- 3 maal explosie, waarvan 1 gevolgd door brand.

Bij deze ongevallen zijn 4 dodelijke slachtoffers gevallen en 89 gewonden, van wie 44 zwaargewond. Verreweg de meeste slachtoffers, 3 doden en 84 gewonden, vielen door vergiftiging met koolmonoxide. De belangrijkste oorzaak van een vergiftiging door koolmonoxide 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 2010 – 2019. Hiermee worden eventuele trends zichtbaar gemaakt. Over de periode 2010 – 2019 blijkt dat de meeste slachtoffers vallen door vergiftiging met koolmonoxide. Er zijn in 2019 minder ongevallen geregistreerd dan in 2018.

Met dit rapport worden belanghebbenden van informatie voorzien, die een bijdrage kan 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 2019 zeven onderzoeken verricht. Onderzoek heeft aangetoond dat bij een aantal incidenten het een andere brandstof dan aardgas betrof, deze incidenten zijn dan ook niet meegenomen in dit overzicht.

(*) 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 2019	3
2.2	Koolmonoxide-ongevallen in 2019	5
2.3	Verloop aantal geregistreerde ongevallen vanaf 1952	8
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	14
4	Ontwikkelingen in Nederland	15
5	Ontwikkelingen in Europa	17
6	Conclusies	19
7	Aanbevelingen	21
I	Scope en begripsbepaling	23
II	Werkwijze	27
III	Inzichten uit de Energiemodule WoOn 2018	30
IV	Relevante websites	32
V	Overzicht gasinstallatieongevallen 2019	33



>



1 Inleiding

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

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

Het belang van registratie

Voor de aanleg van leidingen, voor de constructie van verbruikstoestellen, voor de toevoer van verse lucht en de afvoer van verbrandingsgassen en voor het opstellen van gastoestellen zijn wettelijke voorschriften van kracht. De wettelijke voorschriften zijn er op nationaal niveau (Bouwbesluit) en op Europees niveau (gastoestellen met CE markering). De fabrikant dient o.a. een installatiehandleiding en een onderhoudsinstructie bij het toestel te leveren in alle talen van het land 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 (Bouwbesluit met daarin verwijzing naar NEN 1078 en NPR 3378 -reeks). De naleving hiervan door de eigenaar en gebruiker van de gasinstallatie is op vrijwillige basis.

De genoemde veiligheidsvoorschriften zijn van hoog niveau. Ook zijn er voldoende opleidings-mogelijkheden 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 in het verkeer, blijft het wenselijk 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 2019 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 2010 t/m 2019 hebben voorgedaan.

Berichten in de media

In de diverse media wordt vaak gesproken over meer gewonden en meer doden die zijn te betreuren door koolmonoxidevergiftiging dan werkelijk het geval is. Dit wordt veroorzaakt doordat in de berichtgeving soms geen onderscheid wordt gemaakt tussen aardgas en andere brandstoffen. Daarnaast wordt er geen onderscheid gemaakt in gewonden en doden veroorzaakt door rookvergiftiging als gevolg van een felle brand. De incidenten waar aardgas geen rol heeft gespeeld, zijn in deze rapportage niet meegenomen.



Vergelijking met andere Europese landen

In dit rapport is ook een overzicht opgenomen van de geregistreerde gasongevallen in andere Europese landen. “Marcogaz Working Group Gas Installations”¹ verzamelt de geregistreerde gasongevallen na de gasmeter van een aantal 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 in dit rapport de registratie weergegeven per één miljoen aansluitingen. Het in dit rapport gepresenteerde overzicht bestrijkt de periode 1999 t/m 2014 (voor Europa).

¹ Marcogaz is een Europese 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 onderzoeksmethode is beschreven in Bijlage II. Niet alle gasinstallatieongevallen worden in de verschillende media gemeld en zijn dus niet door Kiwa Technology opgetekend, maar het is aannemelijk dat de meest ernstige ongevallen wel worden gemeld en derhalve 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 gerichte navraag, om meer gegevens te achterhalen, levert dit veelal niet meer informatie over de toedracht van een incident. De berichten waarbij uitsluitend wordt vermeld dat een koolmonoxidemelder is afgegaan, zonder dat er slachtoffers zijn gemeld, worden buiten beschouwing gelaten. Ook de berichten waarbij er sprake was van een gaslekage in huis waarbij verder geen schade is ontstaan en geen slachtoffers vielen, zijn niet meegenomen in deze registratie. Voor een verdere toelichting van de definities wordt verwezen naar Bijlage II.

2.1 Nog steeds veel koolmonoxide-ongevallen in 2019

In 2019 heeft Kiwa Technology 37 gasinstallatieongevallen geregistreerd. Hierbij waren 4 doden en 89 gewonden te betreuren, van wie 44 zwaar gewond. Verreweg de meeste slachtoffers vielen door vergiftiging door koolmonoxide: 3 doden en 84 gewonden, van wie 42 zwaar gewond. Een compleet overzicht van de geregistreerde ongevallen is opgenomen in Bijlage V.

In Tabel 1 is het aantal ongevallen vermeld, gerubriceerd naar oorzaak van het ongeval (voor zover te achterhalen: vervuiling of defect van toestel, installatiefout, werkzaamheden, menselijke fout of onbekend) en aard van het ongeval (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 2019 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.

2019		Aard				
Oorzaak	Installatieonderdeel	Vergiftiging	Explosie zonder brand	Explosie gevolgd door brand	Brand	Totaal
Vervuiling	Toestel					
Defect / installatiefout ¹	Toestel ²	15			3	18
	Rookafvoer ²					
	Gasleiding					
Werkzaamheden	Toestel					1
	Gasleiding					
Menselijke fout ³					2	2
Onbekend	Onbekend	11	2	1	3	16
Totaal		26	2	1	8	37

In de mediaberichten, waarbij het toestel is genoemd, betreft het in 6 gevallen een geiser en in 9 gevallen een CV toestel in combinatie met het rookgasafvoersysteem. Bij werkzaamheden aan het toestel was 1 gaskachel betrokken en bij menselijke fout waren 2 gasfornuizen betrokken. Ingeschat wordt dat in Nederland minder dan 200.000 geisers (badgeisers en keukengeisers) worden toegepast en meer dan 6 miljoen CV toestellen. Dit betekent dat het aandeel geisers in de geregistreerde ongevallen met toestellen nog steeds groot is. Deze cijfers komen uit het onderzoek WoOn 2018, uit de Energiemodule 2018 die in juli 2019 is gepubliceerd. Een samenvatting wordt gegeven over aantallen/ typen van huishoudelijke toestellen die voor verwarming en warmtapwaterbereiding zijn toegepast in de woningen in Nederland in Bijlage III.

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 van de afgelopen jaren, 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 verbrandingsluchttoevoer systeem).

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 feitelijke oorzaak is daarmee onzeker.

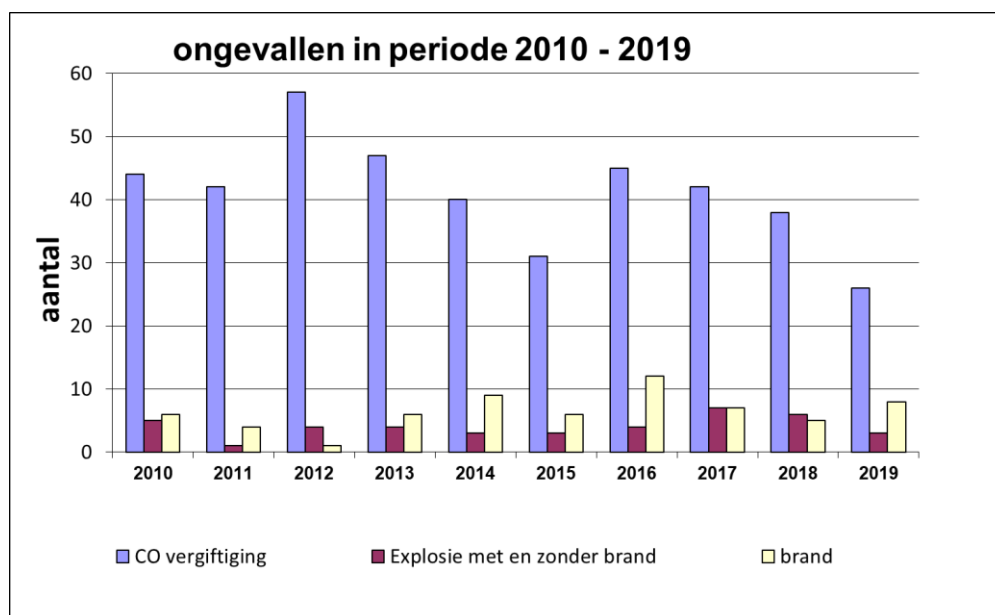
² Hoofdoorzaak losliggende rookgasafvoer gecombineerd met koolmonoxide producerend toestel.

³ Menselijke fout niet zijnde opzettelijk veroorzaakt.



2.2 Koolmonoxide-ongevallen in 2019

In figuur 1 is het aantal geregistreerde gasinstallatieongevallen in de periode 2010 t/m 2019 weergegeven, gerangschikt naar aard van het ongeval.



Figuur 1: Aantal door Kiwa Technology geregistreerde gasinstallatieongevallen in de periode 2010 t/m 2019 onderscheiden naar aard

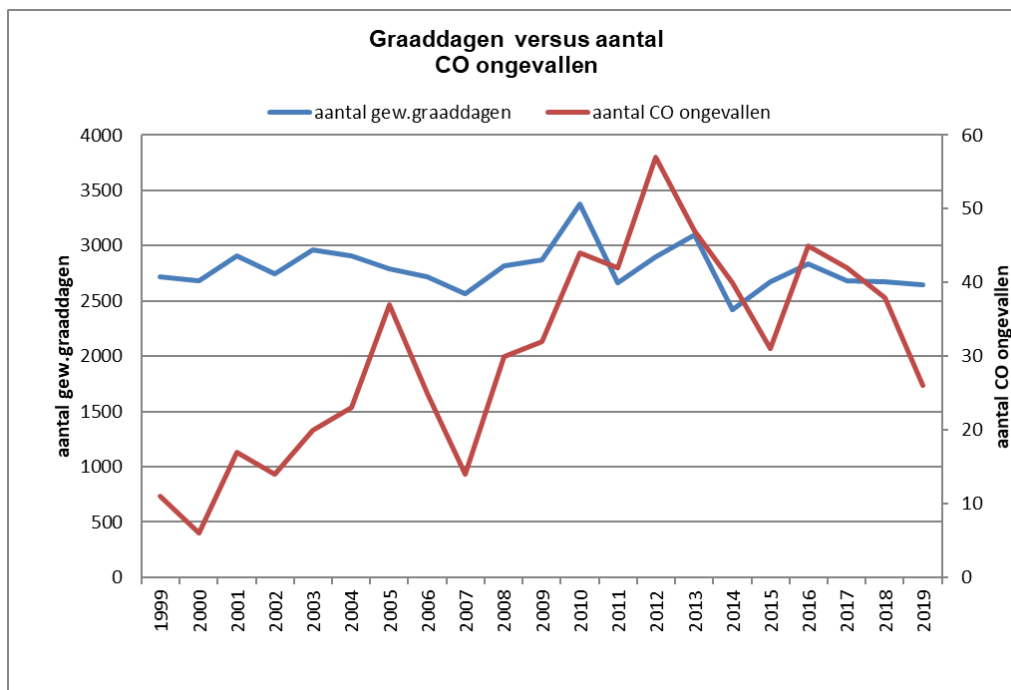
De verdeling naar de aard van de ongevallen is redelijk constant. Koolmonoxidevergiftigingen komen het meeste voor.

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 1999 t/m 2019.

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 vaak tot 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 koolmonoxidevergiftiging. 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 1999 t/m 2019 in de Bilt per jaar (linker y-as, blauw) uitgezet tegen het aantal koolmonoxide ongevallen (rechter y-as, rood) per jaar.

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 1999-2019 bedraagt slechts 0,3. Voor de tijdperiode 2009-2019 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 windkracht, 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 rookgasafvoer-opening invloed te kunnen hebben op de goede werking van een rookgasafvoersysteem. 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

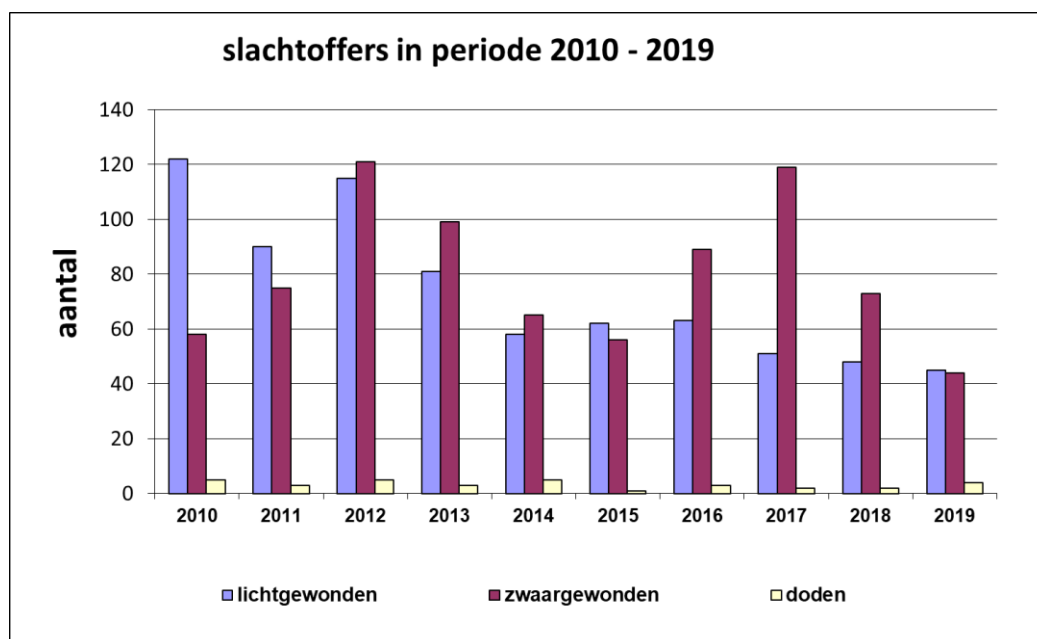
In een koude periode worden gebouwen minder geventileerd. Ventilatieopeningen die permanent open moeten staan voor een veilige werking van de opgestelde gastoestellen worden soms gesloten. In het kader van de energiebesparing worden consumenten opgeroepen om hun huizen beter thermisch te isoleren. Dergelijke 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 45 tot 122 licht gewonden per jaar (gemiddeld over 10 jaren bedroeg het aantal 74 licht gewonden per jaar); Het aantal zwaargewonden varieerden van 44 tot 121 per jaar (gemiddeld over deze 10 jaren bedroeg het aantal 80 zwaar gewonden per jaar).



Figuur 3: Aantal slachtoffers in de periode 2010 t/m 2019 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. Koolmonoxide-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. In geval van slachtoffers die naar het ziekenhuis worden vervoerd, wordt dit meestal ook in de media vermeld.



2.3 Verloop aantal geregistreerde ongevallen vanaf 1952

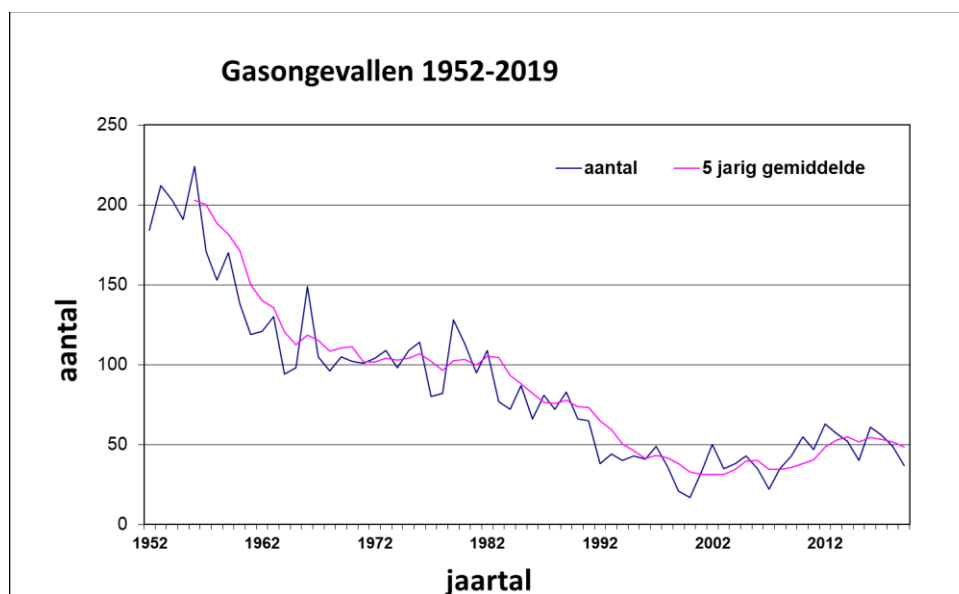
In figuur 4 is het verloop van het aantal geregistreerde gasinstallatie-ongevallen weergegeven vanaf 1952. Sinds 1952 wordt deze informatie verzameld.

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 de controle van de 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.

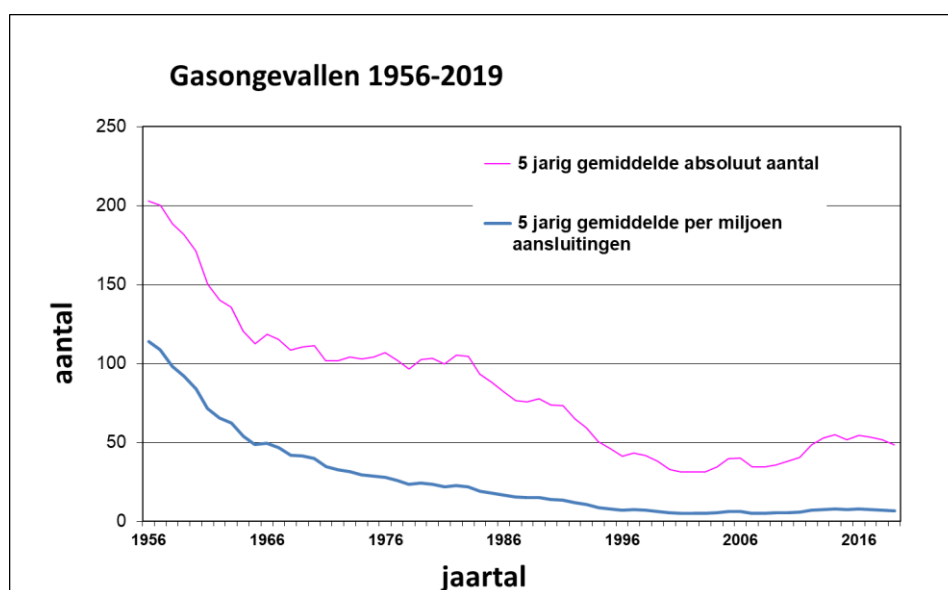
Aan de andere kant geldt dat de gestage afname van het aantal open toestellen juist een gunstige invloed heeft op het aantal vergiftigingsongevallen. Vanaf 1976 is het verplicht om bij plaatsing van een nieuwe (keuken)geiser, een geiser met thermische terugslagbeveiliging (TTB) te plaatsen. Hierdoor 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 2019



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 weergegeven: het absolute aantal als vijfjarig gemiddelde én het aantal geregistreerde ongevallen per miljoen huishoudelijke gasaansluitingen. Er zijn in Nederland in 2019 tweemaal zoveel gasaansluitingen als in 1972. In 1972 werden 104 ongevallen geregistreerd, tegenover 37 ongevallen in 2019. Let wel: ook in het verleden was er geen registratieplicht, echter men meldde toen beter de ongevallen. Het 5-jarig voortschrijdend gemiddelde bedroeg in 1972 33 ongevallen per miljoen aansluitingen. In 2019 bedraagt dit 5 ongevallen per miljoen aansluitingen (voortschrijdend gemiddelde over de afgelopen 5 jaren bedraagt 6,7 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 t/m 2019

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 1999 tot en met 2014.

Inventarisatie van de jaren 2015-2019 vindt in 2020 plaats.

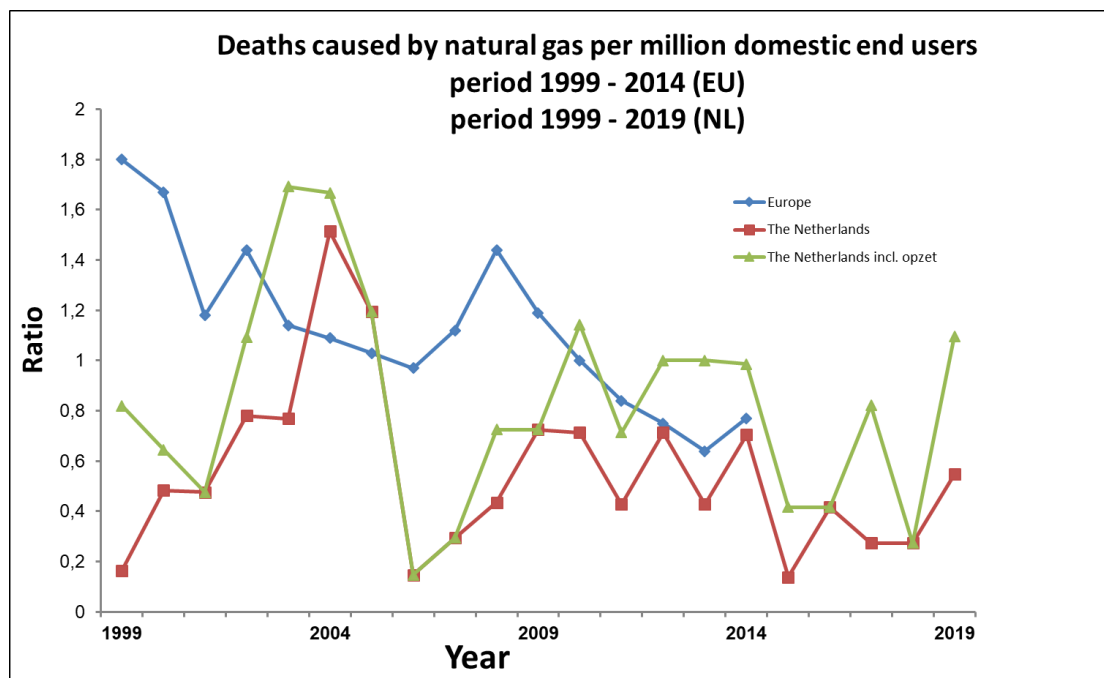
In figuur 6 is een overzicht gegeven van alleen de dodelijke slachtoffers per miljoen huishoudelijke gasaansluitingen.

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 gepubliceerd door Marcogaz .

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 1999 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 1999-2014 (EU), over de periode 1999-2019 (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 mediaberichten van 2019 waarbij het toestel is genoemd, betreft het in 6 gevallen een geiser (wellicht zijn dit allen open verbrandingstoestellen) en in 13 gevallen een CV toestel in combinatie met het rookgasafvoersysteem. Bij 10 incidenten is het type toestel niet beschreven.

Ingeschat wordt dat in Nederland circa 200.000 geisers in gebruik zijn en meer dan 6 miljoen CV toestellen (zie Bijlage III). 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 uitgefaseerd kunnen zijn. Een recent overzicht van de aanwezige gastoestellen in woningen komt uit het onderzoek WoOn 2018, Energie module juli 2019 (voor een samenvatting zie Bijlage III).

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. Ook hierover vindt duidelijke communicatie plaats via de websites van Brandweer Nederland en de Nederlandse Brandwondenstichting.

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 en komen er ook veel onbetrouwbare melders op de markt, 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. Helaas wordt dit niet aangevuld met actuele gegevens.

3.Toezicht op de goede werking van verbrandingsafvoerkanalen

Een wettelijke regeling voor huishoudelijke verwarmingstoestellen ontbreekt. Voor stooktoestellen met een (gezamenlijk) 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 foute aansluitingen op bouwkundige kanalen voor.

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 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 de tot standkoming 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.
- 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.

In juli 2019 heeft de Commissie Signalering gezondheid en milieu van de Gezondheidsraad een advies opgesteld, aangaande Gezondheidsrisico's door lage concentraties koolmonoxide. Dit advies is aangeboden aan de minister van BZK en is te downloaden via www.gezondheidsraad.nl.

Net als in 2019 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 2020 gelopen. Op websites van Brandweer Nederland (www.brandweer.nl) en de Nederlandse Brandwonden Stichting wordt er uitgebreid aandacht besteed aan de vele facetten van koolmonoxidevergiftiging en het voorkomen ervan door o.a. plaatsing van een koolmonoxide melder op de juiste positie.



Begin februari 2020 is de 'GGD-richtlijn medische milieukunde: Koolmonoxide in woon- en verblijfsruimten' gepubliceerd. Kiwa heeft hier aan meegewerkt door commentaar te leveren op de conceptversie. Het definitieve document kunt u vinden via: <https://www.rivm.nl/nieuws/actuele-risicos-van-koolmonoxide-in-woningen>

3.2 Acties met betrekking tot de meterkast

Uit de rapportages "Registratie van huishoudelijke elektriciteitsongevallen achter de meter-Jaaroverzicht 2012 t/m 2019" (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 elektriciteits-ongevallen, 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
2018	2	4	108	32
2019	2	5	80	28

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-deel 6 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.

In 2019 zijn er geen nieuwe acties geformuleerd.



4 Ontwikkelingen in Nederland

Onderstaande ontwikkelingen zijn te relateren aan de:

Rapportage van de 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.
- Uitmetsing 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.



Stand van zaken 19 april 2019: (input uit officiële vergaderstukken Tweede Kamer der Staten-Generaal- vergaderjaar 2018-2019):

- Op 13 september 2018 is het wetsvoorstel voor wijziging van de Woningwet in verband met de introductie van een stelsel van certificering voor werkzaamheden aan gasverbrandingsinstallaties, ingediend.
- Op 1 november 2018 is over deze wijziging vergaderd door de vaste commissie voor Binnenlandse Zaken, belast met het voorbereidend onderzoek van dit wetsvoorstel. Het verslag van deze vergadering is vastgesteld op 2 november 2018 (stuknummer 35022-4). Er zijn door diverse leden van verschillende kamer fracties aanvullende vragen gesteld.
- Op 19 februari 2019 is een nota gepubliceerd naar aanleiding van het verslag van 2 november 2018. In dit stuk staan de antwoorden op de gestelde vragen van stuknummer 35022-4.
- Van 8 maart tot 8 april 2019 heeft de consultatieronde gelopen met betrekking tot: Besluit tot wijziging van het Bouwbesluit 2012 in verband met de introductie van een stelsel van certificering voor werkzaamheden aan gasverbrandingsinstallaties.
- Laatste versie Bouwbesluit dateert van 1 juli 2019.

De certificering voor installateurs van verwarming wordt naar verwachting pas in 2021 echt verplicht. In het overgangsjaar 2020 krijgen de installateurs de tijd om aan de strengere eisen te voldoen. Vanaf 2021 zijn bedrijven die niet over een certificaat beschikken echt in overtreding.

>



5 Ontwikkelingen in Europa

De inhoud van deze tekst is ten opzichte van de rapportage van 2018 niet gewijzigd. Voor de volledigheid is de hele 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.

In de diverse CEN-commissies staat het onderwerp waterstof hoog op de agenda. Op dit moment wordt er in alle Europese landen geïnventariseerd wat er al bekend is over waterstof bijmenging bij het aardgas en de invloed ervan op de bestaande gasinfrastructuur voor zowel voor als achter de gasmeter en inclusief de gasmeter.

6 Conclusies

In 2019 zijn er door Kiwa Technology in totaal 37 gasinstallatieongevallen achter de gasmeter geregistreerd, met de volgende verdeling naar aard:

- 26 vergiftigingsongevallen;
- 8 maal brand;
- 3 maal explosie, waarvan 1 gevolgd door brand.

Bij deze ongevallen zijn 4 dodelijke slachtoffers gevallen en waren 89 gewonden te betreuren, van wie er 44 zwaargewond waren.

Verreweg de meeste slachtoffers vielen in 2019 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 2019 is dit 6 maal geregistreerd voor een geiser en 9 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 circa 200.000) zijn deze toestellen nog wel een belangrijke veroorzaker van incidenten met koolmonoxidevergiftiging. Het aantal huishoudelijke cv-installaties wordt geschat op circa 6,2 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.

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: 0,3.

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 en professionele verhuurders. Voor de eigenaren van een portiekwoning of appartement is op dezelfde dag een informatieblad verschenen.



Beide informatiebladen zijn te vinden 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.

Op de websites van Brandweer Nederland en de Nederlandse Brandwondenstichting kunnen consumenten veel informatie krijgen over koolmonoxide, hoe te handelen wanneer een koolmonoxidemelder afgaat en hoe koolmonoxide is te voorkomen.

>



7 Aanbevelingen

De voorliggende rapportage geeft informatie over het aantal en de aard van de gasongevallen, die in 2019 na de gasmeter 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. Hiermee wordt invulling gegeven aan deze wettelijke plicht.

Veel van de ongevallen zijn jaar na jaar van dezelfde aard (CO-ongevallen als gevolg van slecht afgestelde/onderhouden toestellen en slecht uitgevoerde afvoersystemen; etc.). De aanbevelingen die hieruit voortkomen zijn uiteraard gelijklopend aan die van voorgaande jaren, maar blijven onverminderd van kracht. Volledigheidshalve zijn deze in dit hoofdstuk wederom opgenomen.

Netbeheerders wordt aanbevolen om hun klanten (formeel hun aangeslotenen) actief informeren over de uitgebrachte handreiking van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (21 december 2016): “De veiligheid van collectieve rookgasafvoeren in woongebouwen” en het bijbehorende informatieblad voor eigenaren van portiekwoningen en appartementen. Ook kunnen netbeheerders verwijzen naar een eerdere handreiking van genoemd Ministerie met betrekking tot open verbrandingstoestellen (november 2014). Hiervan was de strekking 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.mbz.nl).

Daarnaast wordt netbeheerders 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.

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.

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 zijn verwoord op deze website. Netbeheer Nederland wordt aanbevolen deze website aan te vullen met de meest recente informatie of te verwijzen naar de in Bijlage IV gegeven websites met informatie.

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.”



>



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 (Staatstoezicht 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 2019 zijn incidenten met noodstroomaggregaten, al of niet ingezet in drugs-laboratoria. 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 omringende landen aangehaald. 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 waarvan 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, medeoorzaak 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.

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.
- **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.

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.



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 2019 bedroeg het aantal graaddagen in De Bilt 2648 graaddagen (zie KWA Bedrijfsadviseurs: www.kwa.nl).

>



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.

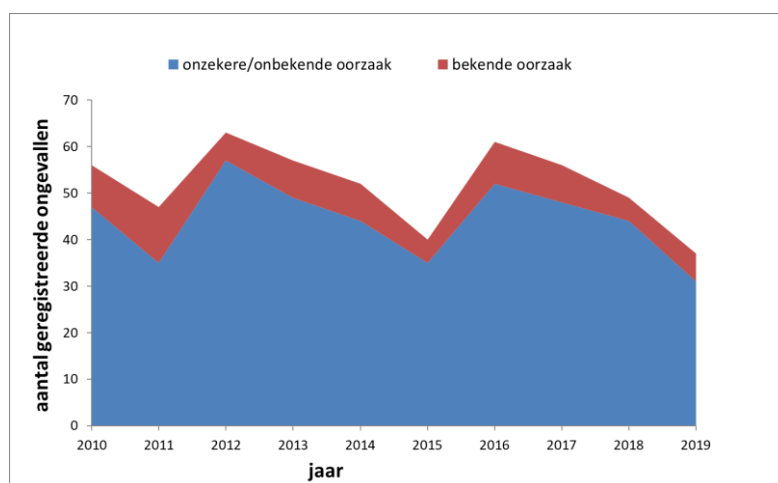
Door bovenstaande inspanningen, is het aannemelijk dat de meest bekende ernstige ongevallen door Kiwa Technology worden geregistreerd.

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. Daarnaast worden de meldingen waarbij alleen is aangegeven dat een CO-melder is afgegaan niet meegenomen, indien er niet bekend is of er gewonden zijn gevallen.

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, 2019, 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 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. Kiwa pleit daarom voor een Landelijk fonds, waaruit onderzoek naar ernstige incidenten kan worden gefinancierd.

Na analyse van de geregistreerde mogelijke gasinstallatieongevallen in 2019 zijn er uiteindelijk 37 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.

Voor wat betreft de CO-alarmeringen: in de regio Rotterdam-Rijnmond zijn er alleen al circa 20 CO-meldingen per maand (periode 8-2014 tot en met 10-2018, gegevens IFV-november 2018). Bij circa 20% van de meldingen wordt er ook daadwerkelijk koolmonoxide gemeten, bij circa 1,3 % van de meldingen is er letselschade. Deze meldingen betreffen alle soorten brandstoffen en zijn inclusief CO veroorzaakt door brand. Uit gesprekken met Brandweer Nederland en IFV blijkt dat de diverse veiligheidsregio's verschillend omgaan met de registratie van 112- terugmeldingen. Dit betekent dat er uit de beschikbare informatie uit de landelijke 112-meldingen bij het IFV geen eenduidige cijfers zijn te halen voor de incidenten registratie voor de aardgas ongevallen.

De volgende incidenten zijn niet verder in de registratie van Kiwa meegenomen, golden namelijk niet als aardgas installatieongeval volgens de definitie gasongeval (Bijlage I onderdeel 3): 7 opzet gevallen; 48 CO alarmeringen waarvan de nadere gegevens ontbreken en er geen slachtoffers zijn gevallen; 4 distributieongevallen, 8 incidenten met propaan, butaan of LPG; 10 incidenten waarbij andere brandstoffen waren betrokken (barbecue, kolenhaard, houtgestookte haard, noodaggregaat, heftrucks, kartbaan, zogenaamde "Shisha-bars"); 3 meldingen waarvan gasuitstroom heeft plaatsgevonden, echter deze gebeurtenissen hebben niet geleid tot schade of slachtoffers.

Bij de opzetongevallen vielen 3 zwaargewonden, 4 doden 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 31 uit de 37 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. Bij moderne CV toestellen is er veelal een combinatie van een verkeerde geïnstalleerde of verouderde rookgasafvoer met een niet juist afgesteld CV toestel. In de media wordt veelal een melding gemaakt van een defect toestel of een losliggende afvoer.



In Bijlage V 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 privacyoverwegingen 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. Deze situatie zorgt ervoor dat er voor bewoners, of voor bewoners van identieke woningen er nog steeds risico's blijven voortbestaan.

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 van dit document luidt: "Onafhankelijk onderzoek naar koolmonoxide-ongevallen loont".

>



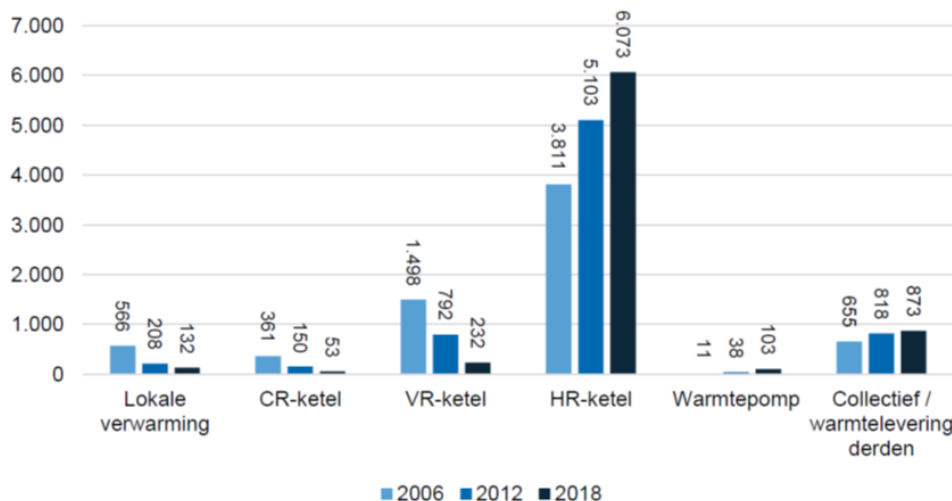
III Inzichten uit de Energiemodule WoOn 2018

Om een inschatting te maken hoeveel gastoestellen in de Nederlandse huishoudens staan, welke typen ruimteverwarming en welke typen warmwatertapbereiding, is er gebruik gemaakt van de uitkomsten van het onderzoek WoON 2018. Dit onderzoek is in opdracht van ministerie van Ministerie Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties uitgevoerd. In de deelrapportage Energie besparen in de woningvoorraad zijn de aantallen terug te vinden. Referenties zijn in te zien na actieve aanmelding op de website. Referentie die is gebruikt: "Inzichten uit de Energiemodule WoOn 2018"; Michael Stuart-Fox, Tom Kleinepier en Kenneth Gopal; 31 juli 2019 | r2019-0053MS | 19195-WON, ABF Research.

In figuur 2.14 is de ontwikkeling gegeven van aantallen verwarmingsinstallaties in woningen in 2006, 2012 en 2018. Met lokale verwarming worden kachels bedoeld (hout- olie of gaskachels, niet uitgesplitst naar brandstof), CR conventionele gastoestellen, VR verbeterd rendement toestellen en HR-toestellen (voornamelijk HR 107 toestellen).

Het merendeel van de huizen wordt in Nederland verwarmd met een HR-ketel (al of niet gecombineerd met de warmwatertapbereiding). De HR toestellen zijn gesloten verbrandingstoestellen (de voor de verbranding benodigde lucht wordt van buiten de woning betrokken en de verbrandingslucht wordt aan de buitenlucht afgegeven), de andere type toestellen (lokale verwarming, CR-ketel en VR-ketel) zijn dat veelal niet.

Figuur 2-14: Ontwikkeling aantal verwarmingsinstallaties in woningen, aantallen x 1.000 (2006-2018); bron: WoON Energiemodule 2006, 2012 en 2018

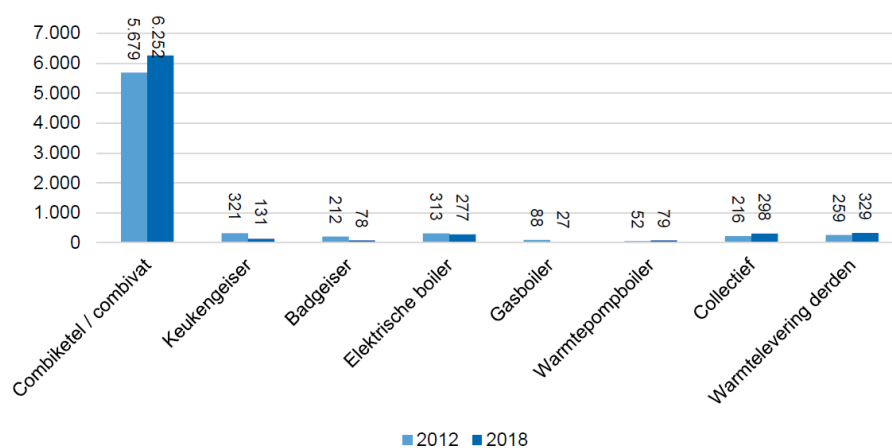


In figuur 2.16 is het aantal en soorten toestellen gegeven die gebruikt worden voor de warmwatertapbereiding. Ook voor de warmwatertapbereiding wordt in het merendeel van de woningen het water verwarmd middels een combiketel (eventueel met voorraadvat). Deze aantallen zijn gegeven voor 2012 en 2018 in tegenstelling tot de tekst bij figuur 2.16.



In 2012 waren er nog circa een half miljoen geisers: keukengeiser en badgeisers (533.10³); in 2018 is dit aantal gedaald tot circa 200.000 (209.10³).

Figuur 2-16: Ontwikkeling aantal warmwatertoestellen in woningen, aantallen x 1.000 (2006-2018); bron: WoON Energiemodule 2006, 2012 en 2018





IV Relevante websites

Op de websites van Brandweer Nederland en van de Nederlandse Brandwonden Stichting is veel actuele informatie over koolmonoxide (vergiftiging) voor consumenten beschikbaar via www.brandweer.nl.

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 (te downloaden via www.kiwatechnology.nl).

In juli 2019 heeft de Commissie Signalering gezondheid en milieu van de Gezondheidsraad een advies opgesteld, aangaande Gezondheidsrisico's door lage concentraties koolmonoxide. Dit advies is aangeboden aan de minister van BZK en is te downloaden via www.gezondheidsraad.nl.

In februari 2020 is de 'GGD-richtlijn medische milieukunde: Koolmonoxide in woon- en verblijfsruimten' gepubliceerd. Het document kunt u vinden via: www.rivm.nl/nieuws/actuele-risicos-van-koolmonoxide-in-woningen.

Op de website www.nvwa.nl is informatie te vinden over koolmonoxide melders (datum rapportage mei 2017): een overzicht wordt gegeven met foto's van de onderzochte CO-melders op merknaam. Helaas wordt dit overzicht niet geactualiseerd.

Rapportage van de 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.

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 zijn verwoord op deze website.



V Overzicht gasinstallatieongevallen 2019

De tekst die onder de korte beschrijving staat is de letterlijke tekst uit de bron. Hierdoor kan het zijn dat zinnen niet goed lopen. De informatie is geanonimiseerd.

Datum	3 januari 2019
Plaats	Budel
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Meterkast
Korte beschrijving	In een woning in Budel is donderdagmiddag brand uitgebroken. De brandweer is met twee bluswagens en een hoogwerker ter plekke om het vuur te bestrijden. De brand ontstond in de meterkast en breidde zich al snel uit naar de nok van het dak. Uit voorzorg hebben monteurs van netbeheerder het gas uitgeschakeld. Hoe de brand in de meterkast heeft kunnen ontstaan is nog niet duidelijk. Volgens Veiligheidsregio is er niemand gewond geraakt bij de brand.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Grote Schade

Datum	10 januari 2019
Plaats	Almelo
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Kachel
Korte beschrijving	De brandweer heeft in de avond een brand moeten blussen die ontstaan was door een niet goed functionerende gaskachel. De brandweer heeft de deur van de meterkast moeten forceren om de gastoevoer te stoppen. De bewoonster was niet thuis. Zij wordt opgevangen door buurtbewoners. Ze kan voorlopig haar huis niet in vanwege roet en rookschade.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade

Datum	15 januari 2019
Plaats	Blaricum
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV installatie - lekkage in de rookgasafvoer
Korte beschrijving	De brandweer heeft dinsdagmiddag een verhoogde concentratie koolmonoxide (CO) gemeten in diverse panden in Blaricum. Medewerkers van de tandartspraktijken sloegen alarm nadat enkele aanwezige personen hadden aangegeven zich niet lekker te voelen. Hierop besloot de brandweer de boven de tandartspraktijk gelegen appartementen nader te onderzoeken. In enkele van deze woningen werd een verhoogde concentratie CO aangetroffen. In de loop van de middag werd een 'lekje' ontdekt in een stijgleiding van de rookgasafvoer.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Combinatie van factoren
Gevolg	4 lichtgewonden



Datum	20 januari 2019
Plaats	Rijswijk
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV installatie- Rookgasafvoer voorziening
Korte beschrijving	De brandweer heeft zondagmiddag een bejaarde vrouw bewusteloos uit haar woning gehaald. In de flat is koolmonoxide vrijgekomen. Zij is met een ambulance naar een ziekenhuis gebracht. Er is een hoge concentratie koolmonoxide gemeten. Het lijkt erop dat deze afkomstig was een verwarmings-installatie.
Bron	Diverse media + relatie netwerk Kiwa
Oorzaak	Onjuiste afvoerconstructie
Gevolg	1 zwaargewonde

Datum	22 januari 2019
Plaats	Loenersloot
Aard	Explosie
Installatieonderdeel	CV ketel
Korte beschrijving	Explosie in cv op school. De leraren van de Montessorischool in de gemeente Stichtse Vecht kregen gisterochtend een flinke schok te verwerken. Omdat de school niet leek op te warmen, probeerde een docent de cv-ketel opnieuw op te starten waarbij een kleine explosie ontstond. De school werd ontruimd en de brandweer kwam ter plaatse om te controleren of er geen gaslekkage was, maar dit bleek niet het geval. Er raakte niemand gewond.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade

Datum	29 januari 2019
Plaats	Beverwaard
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV ketel
Korte beschrijving	Een koolmonoxidemelder heeft in de nacht van maandag op dinsdag het leven van een gezin in de Rotterdamse wijk Beverwaard gered. Rond de CV-ketel op de zolder van het huis was koolmonoxide vrijgekomen. De melder ging af en het gezin stond op tijd buiten. De brandweer constateerde inderdaad koolmonoxide en heeft het huis geventileerd. Het gezin is door ambulancemedewerkers nagekeken en kon daarna terug naar huis. Alleen mag de CV voorlopig niet aan tot het apparaat is nagekeken
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	4 lichtgewonden



Datum	31 januari 2019
Plaats	Rotterdam
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	In Rotterdam-Zuid heeft donderdagavond een uitslaande brand gewoed. Het vuur was vrij snel controle. De brand woedde in een woning op de eerste verdieping. Wat de oorzaak is geweest van de brand, is nog onduidelijk. De bewoner van het pand en de buurman zijn onderzocht op rookvergiftiging. Ze zijn ter plekke behandeld. Bij de brand is ook een gaslekkage ontstaan. Monteurs van de netbeheerder hebben het gas inmiddels afgesloten
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade + 2 lichtgewonden

Datum	3 februari 2019
Plaats	Oegstgeest
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV ketel
Korte beschrijving	Zondagmorgen is een koolmonoxide-lekkage ontstaan in een woning in Oegstgeest. De brandweer is met spoed ter plaatse gekomen om metingen te verrichten. De bewoners zijn nagekeken maar hoefden niet naar het ziekenhuis. Er bleek daadwerkelijk koolmonoxide te lekken. Het dodelijke gas kon vrijkomen door een gaatje in de CV-ketel. Een installateur gaat de ketel repareren.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Defect CV ketel
Gevolg	4 lichtgewonden

Datum	3 februari 2019
Plaats	Alkmaar
Aard	Explosie gevolgd door brand
Installatieonderdeel	Vergeeten pan op het vuur
Korte beschrijving	In een woning heeft zich in de nacht van zaterdag op zondag een explosie voor gedaan. Hierbij is een man dusdanig gewond geraakt dat hij per ambulance naar het ziekenhuis is gebracht. Volgens de politie is de explosie veroorzaakt door een pan op het vuur. De knal had zo'n impact dat een pui van de woning werd weggeblazen. De brandweer die snel ter plaatse was heeft het vuur geblust. Hoe ernstig de verwondingen van de man zijn is net bekend gemaakt.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 zwaargewonde



Datum	22 februari 2019
Plaats	Apeldoorn
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	De dode man die vrijdag in een woning in Apeldoorn Zuid werd aangetroffen door de hulpdiensten, stierf door koolmonoxide vergiftiging. Dat bevestigt de politie. In de woning is een gaskachel en een geiser aanwezig. Deze toestellen zijn niet van de woningstichting maar van de huurders zelf en zij zijn dan ook verantwoordelijk voor het onderhoud. Onbekend is wat de oorzaak is.
Bron	Krant + netwerk Kiwa
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 dode

Datum	3 maart 2019
Plaats	Beverwijk
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV installatie
Korte beschrijving	Twee flats in Beverwijk zijn vanmiddag gedeeltelijk ontruimd, omdat er een verhoogde concentratie koolmonoxide is gemeten. Boosdoener is de harde wind. Een deel van de woningen van de flats is aangesloten op hetzelfde ventilatiesysteem. "Door de harde wind van vandaag wordt de lucht terug de ventilatiepijp ingeblazen. Hierdoor stapelt de hoeveelheid koolmonoxide zich op in totaal 16 woningen in twee verschillende flats", vertelt een woordvoerder van de Veiligheidsregio Kennemerland. Er zijn twee personen naar het ziekenhuis gebracht voor controle.
Bron	Brandweersite + relatienetwerk Kiwa
Oorzaak	Combinatie van factoren
Gevolg	2 lichtgewonden

Datum	7 maart 2019
Plaats	Den Haag
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV installatie
Korte beschrijving	Een persoon is vanochtend overleden nadat er koolmonoxide was vrijgekomen in een woning in Den Haag. Naast de overleden persoon zijn er twaalf mensen, onder wie vier agenten, naar verschillende ziekenhuizen in de regio gebracht omdat er te hoge CO-waarden werden gemeten. Eerder sprak de politie van elf gewonden. De slachtoffers bevonden zich rondom de woning van de overledene. Inmiddels heeft de brandweer de woningen geventileerd en is het CO-gevaar geweken. De politie stelt een onderzoek in naar de oorzaak en toedracht.
Bron	Brandweersite + relatie netwerk Kiwa
Oorzaak	Afvoer niet correct en geen correct uitgevoerd onderhoud aan de CV ketel
Gevolg	1 dode en 12 lichtgewonden



Datum	7 maart 2019
Plaats	Schiedam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	In een woning in Schiedam ging donderdagochtend 7/3 een CO melder af. De brandweer en een ambulance kwamen hiervoor ter plaatse. De brandweer heeft wat metingen verricht en meette een lichte concentratie koolmonoxide. Een vrouw is nagekeken door het ambulancepersoneel maar hoefde niet mee naar het ziekenhuis. De oorzaak was waarschijnlijk een kapotte geiser.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 lichtgewonde

Datum	13 maart 2019
Plaats	Groningen
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	In Groningen zijn woensdagochtend twee personen onwel geworden door koolmonoxide. De brandweer heeft metingen gedaan maar geen hoge hoeveelheden koolmonoxide aangetroffen. Toen de vrouw buiten eenmaal frisse lucht kreeg voelde ze zich snel beter, hierdoor hoefde er geen ambulance te komen.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 licht gewonden

Datum	19 maart 2019
Plaats	Bussum
Aard	Brand
Installatieonderdeel	CV ketel
Korte beschrijving	De grote brand van dinsdagochtend in de sauna van een sportschool heeft aanwezige bezoekers en personeel erg overvallen. Volgens brandweerwoordvoerder heeft er geen explosie plaatsgevonden. Wel kan brandontwikkeling zorgen voor verschil in luchtdruk en kan er mogelijk een raam gesprongen zijn. Aan de buitenkant van de sportschool is een ingezaagde deur de enige schade, maar binnen blijkt aanzienlijke rook-, roet- en waterschade te zijn. De brand ontstond mogelijk in de buurt van de sauna in het pand. Volgens een medewerker van het gasbedrijf is waarschijnlijk een cv-ketel de oorzaak. Het gasbedrijf was ter plekke omdat het gas plaatselijk afgesloten moest worden in verband met de brand.
Bron	Brandweersite+ relatienetwerk Kiwa
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade



Datum	22 maart 2019
Plaats	Vlaardingen
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV ketel
Korte beschrijving	De brandweer heeft vrijdagochtend in een woning in Vlaardingen een onderzoek ingesteld naar mogelijk koolmonoxide. De bewoners hadden ook last van hoofdpijn. Een ambulance kwam later ter plaatse om de bewoners na te kijken. De brandweer heeft de woning geventileerd alvorens deze vrijgegeven kon worden. De oorzaak, vermoedelijk een defect aan de ketel, zal aangepakt worden.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 lichtgewonden

Datum	5 april 2019
Plaats	Rhenen
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Gasoven
Korte beschrijving	In Rhenen zijn gistermiddag tien woningen kort ontruimd geweest door een brand in één van de appartementen. De brand ontstond in een oven. Ook lekte er gas, wat de brand verhevigde.
Bron	Nieuwssite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	Schade + 1 lichtgewonde

Datum	9 april 2019
Plaats	Leidschendam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV installatie
Korte beschrijving	Zeven bewoners van een flat zijn gisteravond naar het ziekenhuis gebracht, in verband met koolmonoxidevergiftiging. „Het bleek te gaan om een probleem in de ketel, waardoor de koolmonoxide zich door een groot deel van de flat kon verspreiden”, legt een brandweerwoordvoerder uit. In totaal werd zestien woningen ontruimd. „Het gaat om alle woningen rondom het ketelhuis die gecontroleerd zijn op koolmonoxide.” De ketel werd uitgeschakeld door de brandweer, zodat er niet nog meer koolmonoxide werd verspreid. Aan het begin van de avond konden de bewoners die niet naar het ziekenhuis waren gebracht, hun woning weer in.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	7 zwaargewonden



Datum	15 april 2019
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Gashaard
Korte beschrijving	Drie bewoners van een woning naar ziekenhuis vanwege koolmonoxide vergiftiging.
Bron	Relatienetwerk Kiwa
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	3 zwaargewonden

Datum	8 mei 2019
Plaats	Renswoude
Aard	Explosie gevolgd door brand
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Personeel van camping De Lucht heeft gisterochtend snel gehandeld toen een man op het park zwaargewond raakte na een gasexplosie in een chalet. Het slachtoffer werd naar de dichtstbijzijnde douche gebracht. De brandweer onderzoekt momenteel hoe de explosie in het chalet heeft kunnen plaatsvinden.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 zwaargewonde

Datum	7 juni 2019
Plaats	Den Haag
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Drie van de vijf bewoners voor controle naar ziekenhuis vervoerd. Ze kregen een zuurstof masker om. Oorzaak / Bron CO onbekend
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	3 zwaargewonden + 2 lichtgewonden

Datum	1 juli 2019
Plaats	Nijmegen
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Fornuis
Korte beschrijving	Een mevrouw uit Nijmegen kwam om het leven na een brand in haar appartement. Ze was aan het koken toen ze een epileptische aanval kreeg. Haar kleren vatten vlam, de vrouw overleed korte tijd later aan haar verwondingen.
Bron	Krant
Oorzaak	Gedrag bewoner
Gevolg	1 dode



Datum	8 augustus 2019
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	Een vrouw heeft een douche genomen, wordt onwel, loopt naar haar slaapkamer en verliest het bewustzijn. Een dag later treffen haar ouders haar levenloos aan. Ze is overleden aan de gevolgen van een koolmonoxidevergiftiging, veroorzaakt door een kapotte keukengeiser. Na de dood van de vrouw zijn er in hetzelfde pand nog twee andere geisers onklaar gemaakt.
Bron	Krant + relatienetwerk Kiwa
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 dode

Datum	14 september 2019
Plaats	Soest
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Fornuis
Korte beschrijving	Door de rookontwikkeling in een woning in Soest ontdekte de bewoonster zaterdagavond zelf een brand in de keuken. Het bleek dat een plastic snijplank die op een gaspit lag, vlam had gevat. De bewoonster had de tegenwoordigheid van geest om het gas uit te draaien en zo erger te voorkomen. De brandweer had weinig water nodig om het brandje te blussen. De bewoonster had een pannetje op het vuur gezet. Blijkbaar was de pit ernaast niet helemaal uitgedraaid, want deze ging ook aan. Omdat er een snijplank op lag, had de bewoonster dit niet in de gaten. Zij ging aan het werk in de woonkamer toen zij door de rook de brand ontdekte. Hoewel het een kleine brand betrof, was de schade aanzienlijk, vooral aan het keukeninterieur. De rest van de woning had rookschade.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Gedrag bewoner
Gevolg	Schade

Datum	17 september 2019
Plaats	Hoogeveen
Aard	Brand
Installatieonderdeel	Meterkast
Korte beschrijving	Tijdens boorwerkzaamheden in een meterkast in een woning aan de Leeuweriklaan ontstond gistermorgen brand. De bewoners konden tijdig het huis verlaten, maar werden toch door ambulancepersoneel nagekeken. Omdat de vuurhaard zich letterlijk achter de voordeur bevond, moest de brandweer deze uit het kozijn breken. Hierna bleek het vuur toch moeilijker te bestrijden dan het zich liet aanzien. Doordat er een gasleiding gesprongen was laaide het vuur telkens weer op. Nadat de gasleiding was afgesloten doofde het vanzelf en konden de brandweerlieden een ventilator in de deuropening plaatsen om de rook uit de woning te blazen. De schade aan de woning is aanzienlijk.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Werkzaamheden
Gevolg	Schade



Datum	5 oktober 2019
Plaats	Schore
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Uit een woning op Zuid-Beveland zijn zaterdagavond vier personen gehaald die vermoedelijk te veel koolmonoxide hadden ingeademd. Twee ambulanceteams hebben zich over de vier personen ontfermd. De slachtoffers zijn met ambulances naar het ziekenhuis gebracht. De brandweer heeft de woning uitgebreid geventileerd. Wat de oorzaak was in Schore is volgens de brandweer nog niet bekend.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	4 zwaargewonden

Datum	7 november 2019
Plaats	Lisse
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Twee bewoners in Lisse zijn in de nacht van dinsdag op woensdag naar het ziekenhuis gebracht na een koolmonoxide lekkage. Beide personen voelde zich ineens niet goed worden in hun een flatwoning. Ze belden 112. Brandweer, ambulancedienst en politie kwamen ter plaatse. Er bleek een behoorlijke hoeveelheid koolmonoxide in de woning te hangen. De oorzaak is onbekend.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaargewonden

Datum	8 november 2019
Plaats	Meijel
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Wasdroger
Korte beschrijving	Drie personen uit Meijel, onder wie een baby, zijn vrijdagochtend naar het ziekenhuis gebracht in verband met een mogelijke koolmonoxidevergiftiging. Na metingen bleek dat de koolmonoxide afkomstig was uit de wasdroger. De bewoners hebben zich zelf in veiligheid kunnen brengen. Ze zijn ter controle overgebracht naar het ziekenhuis.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	3 lichtgewonden



Datum	19 november 2019
Plaats	Almelo
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Hete lucht verwarming
Korte beschrijving	Almeloërs naar ziekenhuis gebracht om koolmonoxidevergiftiging. Dat maakte de brandweer vandaag bekend. De koolmonoxide kwam uit de heteluchtverwarming. De bewoners van het huis maken het inmiddels naar omstandigheden goed. Toen de brandweer ter plaatse kwam, bleek er een concentratie van 280 ppm koolmonoxide in de woning te zijn.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaargewonden

Datum	24 november 2019
Plaats	Amsterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	Twee bewoners van een woning in de Amsterdamse Hoofddorppleinbuurt zijn vanwege koolmonoxidevergiftiging naar het ziekenhuis gebracht. Twee hulpverleners zijn eveneens voor controle naar het ziekenhuis gegaan. Het gevaarlijke gas kwam vrij doordat een geiser niet goed meer werkte.
Bron	Nieuwssites
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaargewonden + 2 lichtgewonden

Datum	25 november 2019
Plaats	Den Haag
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Cv ketel
Korte beschrijving	Twee personen zijn vanavond gewond geraakt door het inademen van koolmonoxide in een woning in Den Haag. De slachtoffers zijn met spoed naar een ziekenhuis gebracht. Volgens een woordvoerder van de brandweer werd in de woning een hoog gehalte koolmonoxide gemeten. De twee inwoners hadden dusdanig veel van het gevaarlijke gas ingeademd dat hun bloed gespoeld moet worden in een ziekenhuis. Een fout in de CV-ketel is mogelijk de oorzaak van het vrijkomen van het dodelijke gas. De brandweer heeft het apparaat afgesloten.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaargewonden



Datum	26 november 2019
Plaats	Den Haag
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Geiser
Korte beschrijving	Twee kinderen zijn dinsdagavond in Den Haag met spoed naar het ziekenhuis gebracht vanwege een koolmonoxidevergiftiging. Ook een volwassene moest opgenomen worden. In het huis was een melder afgegaan, zegt een woordvoerder. Ter plekke werd een hoge concentratie koolmonoxide gemeten. Waarschijnlijk is een kapotte geiser de oorzaak. Uit voorzorg werden de woningen naast het huis gecontroleerd. De kinderen moeten een nacht in het ziekenhuis blijven. Over hun toestand en die van de volwassene kon de brandweer niets zeggen.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	2 zwaargewonden + 1 lichtgewonde

Datum	3 december 2019
Plaats	Maastricht
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV installatie
Korte beschrijving	Twee verwarmingsmonteurs zijn dinsdagavond in de appartementen boven het winkelcentrum van Pottenberg in Maastricht bevangen door koolmonoxide. In het appartement was de concentratie koolmonoxide inmiddels zo hoog dat de monteurs onwel werden. Een van hen werd ter plaatse behandeld, de ander werd uit voorzorg overgebracht naar het ziekenhuis. De brandweer vermoedde dat de giftige koolmonoxide uit de ketel van de centrale verwarming kwam. Omdat de buizen van die installatie door de meterkast van verschillende appartementen liep, werden die tijdelijk ontruimd. Rond kwart voor tien konden de meeste bewoners weer naar huis terugkeren. Hun appartementen waren ondertussen gelucht. De twee woningen die recht boven de ruimte met de verwarmingsketel lagen, bleven op slot tot de problemen met die installatie definitief verholpen waren.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 lichtgewonde + 1 zwaargewonde

Datum	14 december 2019
Plaats	Den Haag
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Zaterdag zijn meerdere mensen onwel geworden vanwege koolmonoxide in een woning. Bij controle bleek dat er hoge waarden van koolmonoxide werden gemeten. Acht bewoners zijn naar het ziekenhuis vervoerd.
Bron	Diverse Nieuwssites
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	8 zwaargewonden



Datum	15 december 2019
Plaats	Ellemeet
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	CV ketel
Korte beschrijving	De brandweer is zondagavond ingezet na een melding van een vreemde lucht in een woning in Ellemeet. De brandweer constateerde een verhoogde waarde koolmonoxide. Nader onderzoek wees uit dat dit werd veroorzaakt door de cv ketel. De Brandweer heeft de ketel uitgezet en de woning geventileerd. De bewoner hoefde niet naar het ziekenhuis en is geadviseerd om zonder verwarming te gaan slapen en contact op te nemen met de installateur.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 lichtgewonde

Datum	22 december 2019
Plaats	Rotterdam
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Vijf Rotterdammers zijn vannacht onwel geworden door een koolmonoxidevergiftiging in Rotterdam-Zuid. De koolmonoxidemelders gingen af. Het is onduidelijk hoe het giftige gas is ontstaan. De slachtoffers zijn met ambulance naar het ziekenhuis gebracht. Hoe die er nu aan toe zijn, is niet bekend.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	5 zwaargewonden

Datum	28 december 2019
Plaats	Sint Anna Parochie
Aard	Vergiftiging
Installatieonderdeel	Onbekend
Korte beschrijving	Zaterdagmiddag uur is een persoon gewond geraakt in een woning aan de Warmoesstraat. Vermoedelijk is er in de woning koolmonoxide vrij gekomen. Het slachtoffer word in een ambulance gecontroleerd. De brandweer verricht metingen in de woning.
Bron	Brandweersite
Oorzaak	Onbekend
Gevolg	1 lichtgewonde