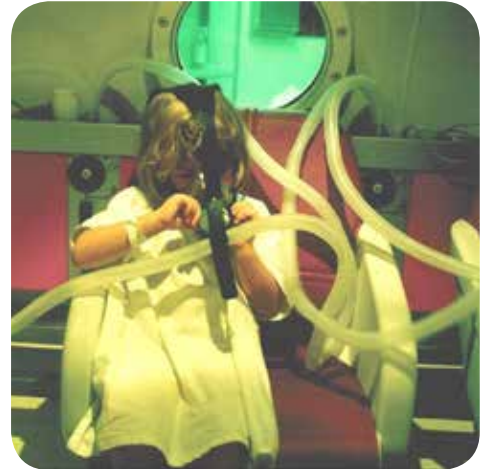


CO- intoxicaties 2013

1 januari - 31 december



Gesubsidieerd door de Federale
Overheidsdienst Volksgezondheid,
Veiligheid van de Voedselketen en
Leefmilieu
(K.B. 6 september 2013, gepubliceerd in het
Belgisch Staatsblad op 11 november 2013)



antigif
centrum
centre
antipoisons

070 245 245

Antigifcentrum

Militair Hospitaal Koningin Astrid
Bruynstraat 1 - 1120 Brussel

Administratie

t 02 264 96 36
f 02 264 96 46
e-mail info@poisoncentre.be

www.poisoncentre.be

Verantwoordelijke CO-intoxicaties
Dr Marijke FORTUIN

Algemeen directeur
Dr Martine MOSTIN

Administratief directeur
Anne-Marie DESCAMPS





INHOUDSTAFEL

1. INLEIDING	5
2. DEFINITIES EN TERMINOLOGIE	7
2.1. Vergiftiging door koolstofmonoxide	7
2.2. Definitie en classificatie van de CO vergiftiging	11
3. METHODOLOGIE	15
3.1. Verzamelen van gegevens: de vragenlijst	15
3.2. Gegevensbronnen	17
3.3. Verwerking van de gegevens	19
3.4. Betrouwbaarheid van de gegevens	19
4. JURIDISCHE ASPECTEN	21
4.1. De huurwet	22
4.2. Wetgeving periodiek nazicht van verwarmingsinstallaties	23
4.3. De normen	24
5. RESULTATEN	27
5.1. Gegevens van de parketten ontvangen in 2013 en correctie van de gegevens van 2012	27
5.1.1. Parketten	27
5.1.2. Laattijdige aangiftes	27
5.1.3. Correctie van de gegevens	27
5.2. Aantal geregistreerde gevallen in 2013 en vergelijking met vorige jaren	28
5.3. Oorsprong van de gegevens in 2013	30
5.4. Gegevens per ziekenhuis	30
5.5. Analyse van de gegevens 2013	33
5.5.1. Aard van de intoxicatie	33
5.5.2. Aantal intoxicaties per maand	34
5.5.3. Plaats van het ongeval	34
5.5.4. Vermoedelijke oorzaak	35
5.5.5. Aantal slachtoffers per ongeval	37
5.5.6. Leeftijd van de slachtoffers	38
5.5.7. Verdeling volgens geslacht	39
5.5.8. Carboxyhemoglobinegehalte	39
5.5.9. Studie van de collectieve intoxicaties	40
5.5.10. Studie van de dodelijke ongevallen	44
5.6. Analyse van de gegevens 2013 per provincie	46
5.6.1. Jaarlijkse incidentie	46
5.6.2. Aantal geregistreerde ongevallen en slachtoffers per provincie	47
5.6.3. Aard van de intoxicatie	47
5.6.4. Aantal intoxicaties per maand	48
5.6.5. Plaats van het ongeval per provincie	50
5.6.6. Vermoedelijke oorzaak van de ongevallen per provincie	51
5.6.7. Oorzaak van de ongevallen in huis per provincie	52
5.6.8. Aantal slachtoffers per ongeval	54
5.6.9. Leeftijd van de slachtoffers	55
5.6.10. Verdeling volgens geslacht	56
5.6.11. Carboxyhemoglobinegehalte	57
5.6.12. Carboxyhemoglobinegehalte bij patiënten die hyperbare zuurstoftherapie ondergingen	57
5.6.13. Dodelijke ongevallen	58
6. METEOROLOGISCHE GEGEVENS	61
7. DOCUMENTATIE	77
7.1. Website	77
7.2. Brochures	77
8. DIVERSE ACTIVITEITEN	79
9. DISCUSSIE	81
10. AANBEVELINGEN	85
11. BESLUIT	87
12. BIJLAGEN	89







INLEIDING

Dit rapport geeft een overzicht van de koolstofmonoxidevergiftigingen, geregistreerd in 2013.

Koolstofmonoxide (CO) is een toxisch gas dat ontstaat bij de onvolledige verbranding van fossiele brandstoffen door onvoldoende toevoer van zuurstof. Men vindt CO in de verbrandingsgassen van elke brandstof op basis van koolstof (hout, kolen, olie, gas, petroleum). Belangrijke bronnen van CO in het dagelijks leven zijn de verbrandingsgassen van verwarmingstoestellen, warmwatertoestellen, ovens of fornuizen alsook de uitlaatgassen van motorvoertuigen.

Wanneer CO wordt ingeademd, gaat het zich hechten aan hemoglobine. Hierdoor komt het vervoer van zuurstof van de longen naar de weefsels in het gedrang. In de weefsels gaat CO zich hechten aan het myoglobine, onder andere in de hartspeer en aan het cytochroom-c-oxidase waardoor de ademhalingsketen in de mitochondriën wordt geblokkeerd. De organen die het meest zuurstof gebruiken (hersenen en hart) worden het sterkst getroffen.

Deze pathofysiologische veranderingen leiden tot symptomen als hoofdpijn, duizeligheid en misselijkheid. Bij zwaardere intoxicaties volgen nadien zwakte, verwardheid en bewusteloosheid gevolgd door coma en/of dood.

De inhalatie van verbrandingsgassen kan gebeuren wanneer deze onvoldoende afgevoerd worden via een schoorsteen, door structurele problemen in de schoorsteen, bepaalde weersomstandigheden of door onvoldoende ventilatie in de woning. Ook een defect of slecht afgesteld verbrandingsapparaat kan leiden tot een verhoogd CO-gehalte in de ruimte.

Blootstelling aan uitlaatgassen is vooral een risico voor bepaalde beroepsgroepen (zoals garagisten en verkeersagenten). Soms worden zelfmoordpogingen ondernomen door middel van uitlaatgassen. Ook de inhalatie van de rook die ontstaat bij een brand is een belangrijke bron van blootstelling aan CO.

De vergiftiging door koolstofmonoxide is een oorzaak van ziekte en sterfte, die theoretisch gemakkelijk te vermijden is, omdat de preventie ervan niet afhangt van het gedrag van het individu (zoals bij de zwaarlijvigheid of roken), maar van technische maatregelen (zoals bij voorbeeld een correcte installatie van verwarmingstoestellen en het regelmatig onderhoud ervan).

In de praktijk blijkt wel dat alles niet zo eenvoudig is: voor mensen in een huurwoning is het niet altijd evident om de eigenaar te overtuigen om de noodzakelijke werken te laten uitvoeren.

Het jaarlijks registreren van de ongevallen maakt het mogelijk om de evolutie in de loop van de tijd te volgen, niet enkel van het aantal vergiftigingen en ongevallen met koolstofmonoxide, maar ook van de oorzaken. Dit laat toe risicofactoren te identificeren, erover te praten met de betrokken partners, maatregelen voor te stellen en het effect ervan te evalueren door de incidentie van bepaalde soorten ongevallen op te volgen.





2.

DEFINITIES EN TERMINOLOGIE

2.1. Vergiftiging door koolstofmonoxide

Definitie

Koolstofmonoxide-vergiftiging is het gevolg van de inademing van CO.

Men maakt een onderscheid tussen drie soorten vergiftigingen:

- chronische vergiftigingen, die het gevolg zijn van blootstelling aan CO gedurende verschillende maanden (soms jaren);
- subacute vergiftigingen, met een herhaalde blootstelling gedurende meerdere dagen of weken;
- acute vergiftigingen, die grotendeels het onderwerp van ons register uitmaken.

Het is duidelijk dat dit onderscheid in bepaalde gevallen puur theoretisch is.

Een acute intoxicatie kan aanleiding geven tot het ontdekken van een chronische intoxicatie, vaak op aanwijzing van de patiënt gedurende zijn hospitalisatieperiode: "Weet u dokter, ik had toch vaak hoofdpijn bij het nemen van een douche...".

Ingeademde CO wordt gemakkelijk opgenomen ter hoogte van de longblaasjes en belandt in het bloed, waar het in competitie treedt met zuurstof om zich te binden aan de hemoglobine van de rode bloedlichaampjes. Dit geeft aanleiding tot de vorming van carboxyhemoglobine (COHb) in de plaats van oxyhemoglobine (O₂Hb).

Het binden van CO aan hemoglobine vermindert de capaciteit van het bloed om zuurstof te transporteren.

De concentratie van carboxyhemoglobine hangt af van:

- de concentratie van CO in de lucht;
- de duur van de blootstelling;
- de ademhalingsfrequentie van de persoon;
- het metabolisme van de persoon;
- de initiële gezondheidstoestand van de persoon;
- de hoeveelheid carboxyhemoglobine aanwezig in het bloed vóór het inhaleren van de besmette lucht (bijv. bij rokers).

De binding van CO aan hemoglobine geeft niet alleen een vermindering van de hoeveelheid zuurstof die per hemoglobinemolecule kan getransporteerd worden, maar verhoogt ook de affiniteit van zuurstof voor hemoglobine, waardoor de afgifte van zuurstof aan de perifere weefsels vermindert.

CO-gas wordt ook rechtstreeks in het bloedplasma opgenomen en penetreert op die manier in de weefsels. Dit in tegenstelling tot het CO dat op hemoglobine gebonden is, dat hier zodanig vast op gefixeerd is dat het bijna niet in de weefsels doordringt. In de weefsels bindt CO zich aan de spiereiwitten (myoglobine). Myoglobine zorgt voor het zuurstoftransport in de spieren en het hart. Myoglobine heeft ook een grotere affiniteit (40 maal) voor CO dan voor zuurstof. Hierdoor daalt niet alleen de transportcapaciteit voor zuurstof, maar net zoals voor hemoglobine, vermindert de afgifte van zuurstof in aanwezigheid van CO.

In de cellen bindt CO zich verder ook aan het cytochroom-c-oxidase, een essentieel enzyme in de ademhalingsketen van de mitochondriën. Als dit enzyme geblokkeerd is, ontstaat een anaëroob (zonder zuurstof) metabolisme (een echte "verstikking" van de cel) met de productie van melkzuur.

De vorming van carboxyhemoglobine is een omkeerbaar proces.

Door de sterke binding van CO aan de hemoglobinemolecule is de halfwaardetijd (T_{1/2}) echter vrij lang.



Afhankelijk van de initiële concentratie van carboxyhemoglobine en de ademhalingsfrequentie van de persoon mag men rekenen op 2 tot 6,5 uren om de concentratie in het bloed te halveren. Het toedienen van 100 % zuurstof vermindert de halfwaardetijd tot 30 à 40 minuten en de behandeling met hyperbare zuurstof vermindert deze tijd tot 15 à 20 minuten. De halfwaardetijd van CO bij een foetus is bijna vijf keer zo lang als bij de moeder.

Symptomen

Een CO-intoxicatie geeft soms weinig uitgesproken symptomen. Als men niet aan de mogelijkheid van een CO-intoxicatie denkt, kan men de diagnose gemakkelijk missen. Het zijn vooral de omstandigheden die een blootstelling aan CO doen vermoeden:

- als een gezinslid onwel wordt in een badkamer uitgerust met een warmwatertoestel op gas;
- als er meerdere personen in huis klagen over hoofdpijn, duizeligheid, misselijkheid en braken en deze symptomen telkens optreden in dezelfde ruimte en weer verdwijnen zodra men die ruimte verlaat.

Bij blootstelling aan heel hoge concentraties CO kan onmiddellijke ademhalingsstilstand optreden.

Bij een minder ernstige blootstelling vertoont het slachtoffer tekenen van malaise met misselijkheid, duizeligheid en hoofdpijn. In dit stadium zou men kunnen denken aan een voedselintoxicatie of een opkomende griep. Het slachtoffer voelt zich zwak en is snel kortademig bij matige inspanningen. Het kan zijn dat het slachtoffer verward overkomt. Hij/zij kan het bewustzijn verliezen en indien er geen hulp komt, zal het slachtoffer in coma vallen en hersenbeschadiging oplopen of overlijden.

Een CO-vergiftiging geeft vaak verwickelingen (plotse dood, hartaanval, bloeddrukdaling, hartritmestoornissen, longoedeem). Het meest verraderlijke effect is misschien het laattijdig optreden (binnen de één tot drie weken) van neuropsychiatrische restletsels met invloed op het gedrag, vooral bij kinderen.

Een CO-vergiftiging tijdens de zwangerschap houdt een risico in, zowel voor de moeder door een verhoogde kans op complicaties op korte termijn, als voor de foetus door een verhoogd risico op foetale dood, ontwikkelingsstoornissen en letsels ten gevolge van zuurstofgebrek in de hersenen.

De ernst van de symptomen bij de moeder zijn trouwens geen goede indicator van de ernst van de vergiftiging bij de foetus. Het foetaal hemoglobine heeft immers een hogere affiniteit voor CO dan het volwassen hemoglobine. De intoxicatie bij de foetus zal dus ernstiger zijn dan bij de moeder.

Risicogroepen

Elk individu kan tijdens de gewone dagelijkse bezigheden in contact komen met CO: door zich te verplaatsen in een gemotoriseerd voertuig, tijdens de uitoefening van professionele bezigheden, bij het koken, door zich te verwarmen op gas, steenkool of hout of nog door te roken of als passieve roker.

Werkplek

De werkplek vertegenwoordigt soms een verhoogd risico op vergiftiging door CO. Denken wij bijvoorbeeld aan de beroepen van automechanicus, parkeerwachter, bediende van een tankstation, chauffeurs van bussen, vrachtwagens of taxi's en aan werknemers van pakhuizen.

In sommige industrieën worden arbeiders blootgesteld aan CO, rechtstreeks of als bijproduct van andere activiteiten. Denken wij bijvoorbeeld maar aan staalproductie, hoogovens, productie van zuivere koolstof en petroleumraffinaderijen. Ook brandweerlui, koks en bouwvakkers kunnen blootgesteld worden aan hoge concentraties CO.

Thuis

Het overgrote deel van de ongevallen die wij registreren vinden nochtans thuis plaats en zijn het gevolg van gebrekkige installaties, ineengeknutseld door mensen met een gering inkomen, die recent in België geïmmigreerd zijn.

Diagnose

Indien, op basis van de symptomen en de omstandigheden, vermoed wordt dat het om een CO-intoxicatie gaat, is het belangrijk deze diagnose te bevestigen door een meting van het CO-gehalte.

Er zijn vier methodes om tot een diagnose te komen:

- men meet de CO in de omgevingslucht;
- men meet het carboxyhemoglobinegehalte rechtstreeks in het bloed;
- men meet het carboxyhemoglobinegehalte onrechtstreeks door het koolstofmonoxidegehalte in de uitgeademde lucht te meten;
- men meet het carboxyhemoglobinegehalte met een pulse CO-oximeter.

1. meting van CO in de omgevingslucht

Een aantal toestellen kunnen de CO in de omgevingslucht opsporen. Brandweerdiensten en de meeste hulpdiensten beschikken erover. De lucht uit de kamer wordt in het meetapparaat gezogen dat de meting uitvoert.

Deze professionele apparaten zijn heel interessant voor de hulpdiensten bij een tussenkomst, want zij identificeren onmiddellijk de aanwezigheid van CO, waar het misschien niet de eerste diagnose zou zijn (bijvoorbeeld hartinfarct bij een bejaarde persoon).

Men vindt in de handel ook CO-detectoren voor huishoudelijk gebruik. Zij hebben als doel de CO-concentratie in de lucht te volgen en een alarmsignaal te geven wanneer een bepaalde CO-concentratie gedurende een bepaalde tijd overschreden wordt. Helaas doen deze toestellen niet altijd datgene waarvoor ze ontworpen zijn.

2. rechtstreekse meting van COHb in het bloed

Om carboxyhemoglobine in het bloed te meten, moet men minimum 250µl veneus bloed afnemen in een tube met een bloedstollingvertragend middel (lithium of ammonium heparinate). Het is niet noodzakelijk om arterieel bloed te nemen. Wel is het essentieel om de tube volledig te vullen, dit om een besmetting door zuurstof uit de lucht te voorkomen. Aangezien CO geleidelijk uit het bloed verdwijnt, is het aangeraden om de afname te doen vóór de toediening van zuurstof, zeker voor de lichte vergiftigingen. Op die manier vermijdt men dat de diagnose gemist wordt.

3. onrechtstreekse schatting van COHb door meting van CO in de uitgeademde lucht

Men kan het CO-gehalte bepalen in de uitgeademde lucht van het slachtoffer. Dit is bijzonder nuttig bij een massa-intoxicatie omdat het een onmiddellijk resultaat geeft en het snel triëren van slachtoffers toelaat.

Het slachtoffer ademt diep in en ademt vervolgens volledig uit in een meetzakje. Dit zakje is aangesloten op een pomp die een bepaalde hoeveelheid uitgeademde lucht in een Dräger reageerbuisje pompt. Als de uitgeademde lucht CO bevat, zal dat een kleurverandering veroorzaken. Men kan op de gegraveerde schaal van het buisje een directe schatting van het HbCO-gehalte aflezen.

Er zijn echter enkele nadelen aan deze methode: deze meting heeft een kleine precisiegraad en het slachtoffer moet bij bewustzijn zijn en in staat zijn om mee te werken.

4. Masimo Pulse CO-oximeter

De Pulse CO-oximeter maakt gebruik van een clipsysteem dat op de vinger wordt aangebracht. The Pulse CO-oximetry-methode onderscheidt de unieke karakteristieke lichtabsorptie van elke soort hemoglobine (oxyhemoglobine, carboxyhemoglobine, methemoglobine..). De lichtabsorptie gemeten door de sensoren wordt omgezet in een elektrisch signaal en uiteindelijk in een specifieke waarde van de concentratie van een bepaald hemoglobine in het bloed.

Deze methode heeft het voordeel niet invasief te zijn en laat triage van patiënten toe, zelfs als deze niet bewust zijn. Anderzijds zijn de gemeten waarden niet altijd even betrouwbaar: interferentie van omgevingslicht kan een sterk vervalste waarde geven van het geschatte COHb-gehalte. Er is een zwart rubberen vingerkapje beschikbaar om de sensor van het omgevingslicht af te schermen, maar dit wordt niet vaak gebruikt.



De interpretatie van een gemeten COHb-gehalte is niet altijd gemakkelijk:

- Een verhoogd COHb gehalte bevestigt de diagnose CO-intoxicatie.
- Een laag COHb gehalte sluit de diagnose CO-intoxicatie niet uit. Zij kan ook te wijten zijn aan een spontane eliminatie van CO uit het lichaam. Zelfs indien geen extra zuurstof wordt ingeademd, halveert het COHb gehalte na ongeveer 4 uur. Dit gaat duidelijk sneller als men behandeld wordt met zuurstof. Het is dus belangrijk om bij de gemeten COHb-waarde ook te melden wanneer dit bloed werd afgenomen en hoe lang de patiënt al zuurstof ademde op dat ogenblik.
- Bij langdurige blootstelling, zelfs aan lage concentraties CO in de omgevingslucht, kan meer CO rechtstreeks worden opgenomen in het bloedplasma en penetreren in de weefsels. Dit veroorzaakt een ernstige intoxicatie terwijl het COHb-gehalte laag kan blijven.

Behandeling

De eerste hulp bestaat uit het verwijderen van het slachtoffer uit de gecontamineerde omgeving en eventueel te reanimeren. De verdere behandeling bestaat uit het toedienen van zuurstof.

De beslissing om zuurstof toe te dienen onder normale druk (normobaar) of in een omgeving met verhoogde atmosferische druk (hyperbaar) hangt af van verschillende factoren. De Belgische Adviesraad voor Hyperbare Zuurstoftherapie (ACHOBEL, Advisory Committee for Hyperbaric Oxygen in Belgium) heeft een flowchart uitgewerkt voor de evaluatie en behandeling van CO-intoxicatie. Deze kan geraadpleegd worden op hun website: <http://www.achobel.be/>.

Normobare zuurstof

Zuurstof moet zo snel mogelijk toegediend worden, liefst binnen de 6 uur.

Men dient de zuurstof toe via een masker of via een endotracheale tube a rato van minstens 12 l/min. Het gebruikte masker moet een "non-rebreather" zijn (dwz voorzien van een reservoir met terugslagklep).

De behandeling wordt toegediend gedurende minimum 6 uur, liefst 12 uur. Na 2 uur evalueert men de patiënt. Indien de symptomen nog niet verdwenen zijn, kan men overwegen om toch hyperbare zuurstof toe te dienen.

Hyperbare zuurstof

Hyperbare zuurstoftherapie (caisson) verhoogt de hoeveelheid beschikbare zuurstof voor de cellen door de hoeveelheid zuurstof opgelost in het plasma te verhogen. Op die manier krijgen hersenen en hart binnen enkele minuten voldoende zuurstof op het cellulair niveau. De versnelde dissociatie van COHb is een interessant fenomeen maar niet het hoofddoel van hyperbare zuurstoftherapie.

Besluit

De diagnose van CO-vergiftiging stelt zich meestal op basis van suggestieve symptomen (nausea, braakneigingen, duizeligheid, hoofdpijn), in bijzondere omstandigheden (verwarming of warmwatertoestel in werking,...).

De diagnose wordt eventueel nog bevestigd door een meting van carboxyhemoglobine in het bloed of een meting van het CO-gehalte in de kamer, uitgevoerd door de hulpdiensten ter plaatse, of door een combinatie van beide. De dosering van carboxyhemoglobine (HbCO) geeft de meeste kans om een diagnose te stellen. Men moet er zich wel van bewust zijn dat een laag carboxyhemoglobine-gehalte een CO-vergiftiging niet uitsluit. Een verhoogd carboxyhemoglobine-gehalte daartegen bevestigt de diagnose, maar laat niet toe de ernst van de vergiftiging te evalueren.

2.2. Definitie en classificatie van de CO-vergiftiging

Bepaalde gegevensbronnen (Minimale Klinische Gegevens) gebruiken nog steeds, de "International Classification of Diseases" (ICD), versie 9.

Voor de overlijdenscertificaten wordt sinds 1998 ICD versie 10 gebruikt

Onderstaande tabellen geven een samenvatting van de rubrieken van ICD waaronder CO-vergiftigingen kunnen opgenomen worden:

ICD 9

986 Toxic effect of carbon monoxide

E867 Accidental poisoning by gas distributed by pipeline

Carbon monoxide from incomplete combustion of piped gas

Coal gas NOS

Liquefied petroleum gas distributed through pipes (pure or mixed with air)

Piped gas (natural) (manufactured)

E868.0 Liquefied petroleum gas distributed in mobile containers

Butane or carbon monoxide from incomplete combustion of these gases

Liquefied hydrocarbon gas NOS or carbon monoxide from incomplete combustion of these gases

Propane or carbon monoxide from incomplete combustion of these gases

E868.1 Other and unspecified utility gas

Acetylene or carbon monoxide from incomplete combustion of these gases

Gas NOS used for lighting, heating, or cooking or carbon monoxide from incomplete combustion of these gases

Water gas or carbon monoxide from incomplete combustion of these gases

E868.2 Motor vehicle exhaust gas

Exhaust gas from:

farm tractor, not in transit

gas engine

motor pump

motor vehicle, not in transit

any type of combustion engine not in watercraft

Excludes:

poisoning by carbon monoxide from:

aircraft while in transit (E844.0-E844.9)

motor vehicle while in transit (E818.0-E818.9)

watercraft whether or not in transit (E838.0-E838.9)

E868.3 Carbon monoxide from incomplete combustion of other domestic fuels

Carbon monoxide from incomplete combustion of:

coal in domestic stove or fireplace

coke in domestic stove or fireplace

kerosene in domestic stove or fireplace

wood in domestic stove or fireplace

Excludes:

Carbon monoxide from smoke and fumes due to conflagration (E890.0-E893.9)

E868.8 Carbon monoxide from other sources

Carbon monoxide from:

blast furnace gas

incomplete combustion of fuels in industrial use

kiln vapor



E868.9 Unspecified carbon monoxide

E951 Suicide and self-inflicted poisoning by gases in domestic use

- E951.0 Gas distributed by pipeline
- E951.1 Liquefied petroleum gas distributed in mobile containers
- E951.8 Other utility gas

E952 Suicide and self-inflicted poisoning by other gases and vapors

- E952.0 Motor vehicle exhaust gas
- E952.1 Other carbon monoxide

E 952 Suicide and self-inflicted poisoning by other gases and vapors

- E952.0 Suicide and self-inflicted poisoning by motor vehicle exhaust gas
- E952.1 Suicide and self-inflicted poisoning by other carbon monoxide

E981 Poisoning by gases in domestic use, undetermined whether accidentally or purposely inflicted

- E981.0 Gas distributed by pipeline
- E981.1 Liquefied petroleum gas distributed in mobile containers
- E981.8 Other utility gas
- E982 Poisoning by other gases, undetermined whether accidentally or purposely inflicted
- E982.0 Motor vehicle exhaust gas
- E982.1 Other carbon monoxide

E982 Poisoning by other gases undetermined whether accidentally or purposely inflicted

- E982.0 Poisoning by motor vehicle exhaust gas undetermined whether accidentally or purposely inflicted
- E982.1 Poisoning by other carbon monoxide undetermined whether accidentally or purposely inflicted

ICD 10

T58 Toxic effect of carbon monoxide

From all sources

- X00 exposure to uncontrolled fire in building or structure**
Includes : collapse of fall from, hit by, object falling from, jump from : burning building or structure
Conflagration : fire, melting, smouldering : of fittings furniture
- X01 exposure to uncontrolled fire, not in building or structure**
Includes : forest fire
- X02 exposure to controlled fire in building or structure**
Includes : fire in : fireplace, stove
- X03 exposure to controlled fire, not in building or structure**
Includes : camp-fire
- X04 exposure to ignition of highly flammable material**
Includes : ignition of : gasoline, kerosene, petrol
- X05 exposure to ignition or melting of nightwear**
- X06 exposure to ignition or melting of other clothing an apparel**
- X08 exposure to other specified smoke, fire and flames**
- X09 exposure to unspecified smoke, fire and flames**
- X47 accidental poisoning by and exposure to other gases and vapours**
Includes : sulfur dioxide, carbon monoxide, lacrimogenic gas, motor exhaust gas, nitrogen oxides, utility gas

Excludes: metal fumes and vapours

- X67 intentional self-poisoning by and exposure to other gases and vapours**
Includes: carbon monoxide, lacrimogenic gas, motor exhaust gas, nitrogen oxides, sulfur dioxide, utility gas
Excludes: metal fumes and vapours
- Y17 poisoning by and exposure to other gases and vapours undetermined intent**
Includes :carbon monoxide, lacrimogenic gas, motor exhaust gas, nitrogen oxides, sulfur dioxide, utility gas
Excludes:metal fumes and vapours

Deze classificatie maakt het mogelijk een groot aantal vergiftigingsgevallen op het spoor te komen, maar ze is weinig geschikt om epidemiologische studies uit te voeren naar de oorzaken ervan.

Bekijken we even ICD 9.

De code E867 gaat bijvoorbeeld over CO afkomstig van de onvolledige verbranding van gas of kolengas, verdeeld via leidingen. Deze code kan echte vergiftigingen door CO identificeren, maar geeft geen enkele inlichting over de apparaten in kwestie. Bovendien laat deze rubriek niet toe om een onderscheid te maken tussen een blootstelling aan CO en een inademing van natuurlijk gas, butaan of propaan.

Een ander voorbeeld is rubriek E868.3. Deze rubriek (CO afkomstig van de onvolledige verbranding van kolen, cokes, stookolie, petroleum of hout in een kachel of een haard) sluit CO afkomstig van dampen en rook van een ontploffing uit, maar preciseert niet of het hier gaat om vaste of mobiele verwarmingsapparaten.

ICD 10 brengt geen verbetering.

Zo bevat rubriek X47 (accidentele vergiftiging door andere gassen en dampen en blootstellingen aan deze producten) zowel een blootstelling aan zwaveldioxide, uitlaatgassen en traangas als aan gebruiksgassen, als koolstofoxide of stikstofoxide (met uitsluiting van metalen, met inbegrip van hun dampen en rook).

Deze rubriek groepeerde zowel de leerling die een zelfverdedigingspray in het gezicht gekregen heeft, als het slachtoffer van een CO-vergiftiging of een bejaarde persoon die de gaskraan is vergeten dicht te draaien.

In dit Federaal register beschouwen wij als **“CO-vergiftiging” alle situaties die als zodanig door de gegevensbronnen worden beschouwd.**

Enkel **de acute vergiftigingen** worden weerhouden.





REGISTER VAN VERGIFTIGING AAN KOOLSTOFMONOXIDE (CO) - 2013

(Eén vragenlijst per slachtoffer a.u.b)

Naam van geneesheer of verpleger/verpleegster :

N° Acc.	N° Slacht.	NAAM ZIEKENHUIS	SNS :
---------	------------	------------------------	--------------------

Plaats van het ongeval (niet noodzakelijk woonplaats van slachtoffer !)
 Straat* : N°/bus.....
Gemeente : **Postnummer** :
 (of indentificatieplaat - hieronder) **Zwangerschap** : weken .../maanden

Datum opname :/...../201
 Uur van opname: h.
 Dossier nr:
 Naam* :
 Voornaam* :
 Geboortedatum:
 Geslacht : Man Vrouw
Adres :
 Straat* :
 Nr: /bus
 Gemeente :
 Postnummer :

Tussenkost van het parket: welk:
Tussenkost van brandweer: welke kazerne :
Bestemming
 Woonplaats
 Hospitalisatie Intensieve
 Andere dienst :
 Dienst onbek./ onbep
 Transfert naar ander ziekenhuis
 Naam.....
 Adres
 Postnummer.....

V E R T R O U W E L I J K

Aard intoxicatie :
 Accidentel intoxicatie Zelfmoord Beroepsintoxicatie
 Onbepaald

Evolutie : Genezing Letsels: welke.....
 Overlijden Onbepaald

Vermoedelijke blootstellingsduur : **HbCO (1ste dosering)** : %
 Acute intoxicatie chronisch intoxicatie onbekend/niet bepaald

Behandeling: O₂ Normobare O₂ Hyperbare Onbepaald

Aanwezigheid van een CO detector Ja Neen Onbepaald

Plaats waar het slachtoffer geïntoxiceerd werd:

Woonplaats	Sport-/vrijtijdsinfrastructuur	Werkplaats
<input type="checkbox"/> Badkamer	<input type="checkbox"/> Caravan	<input type="checkbox"/> Welke
<input type="checkbox"/> Woonkamer	<input type="checkbox"/> Feestzaal
<input type="checkbox"/> Keuken	<input type="checkbox"/> Schaatsbaan	<input type="checkbox"/> Onbekend/niet bepaald
<input type="checkbox"/> Slaapkamer	<input type="checkbox"/> Karting	
<input type="checkbox"/> Garage	<input type="checkbox"/> Andere.....	
<input type="checkbox"/> Andere.....	<input type="checkbox"/> Onbekend/niet bepaald	
<input type="checkbox"/> Onbekend/niet bepaald		

Vermoedelijke oorzaak van de intoxicatie :
Brand/ontploffing: ja neen
Uitlaatgassen ja neen
 Indien ja: bron:.....
Oorzaak in huis: ja neen
 Indien ja: problemen met de schoorsteen? Welke:.....
 een verbrandingstoestel in huis
 ventilatieproblemen
 andere:.....
Om welk toestel gaat het?.....
 Is het toestel aangesloten op een schoorsteen? ja neen
 Om welke brandstof gaat het?.....

Andere oorzaak:

Te sturen t.a.v. Dr. FORTUIN, ANTIGIFCENTRUM
 c/o Militair Hospitaal Koningin Astrid, Bruynstraat, 1120 Brussel (Fax n°: 02/264.96.46)



3. METHODOLOGIE

3.1. Verzamelen van gegevens: de vragenlijst

De vragenlijst is enkele jaren geleden uitgewerkt in samenwerking met:

- urgentieartsen;
- artsen verantwoordelijk voor de hyperbare zuurstoftherapie;
- verantwoordelijken van de brandweer;
- medewerkers van de “Koninklijke vereniging van Belgische Gasvaklieden”(KVGB);
- de “Belgische Federatie der Brandstoffenhandelaars”(BRAFCO);
- het “Referentiecentrum voor verwarmingssystemen met vloeibare brandstoffen” (CEDICOL).

Eén van de eisen van de artsen was dat de vragenlijst niet langer was dan een A4-formaat en dat het invullen ervan niet veel tijd in beslag nam, wat het kleine aantal open vragen op het formulier verklaart. Het registratieformulier voor 2013 heeft enkele kleine wijzigingen ondergaan in vergelijking met de vorige jaren. Vooral het gedeelte over de oorzaken ziet er anders uit. De bedoeling is de analyse van de oorzaken te verfijnen.

De formulieren worden per mail verstuurd naar een verantwoordelijke in elk ziekenhuis en zijn ook beschikbaar op onze website. Vier keer per jaar worden de ziekenhuizen aangeschreven, telkens om de gevallen van het voorbije kwartaal op te vragen.



Door de naam van de arts of verplegende die het formulier invult op te nemen, is het gemakkelijker om eventueel later nog bijkomende informatie op te vragen.

Op het nieuwe formulier is het **nummer en de naam van het ziekenhuis** niet op voorhand ingevuld. Om de herkomst van de formulieren te kunnen traceren is het uiterst belangrijk dat de ziekenhuizen hun naam en nummer vermelden op de formulieren. Bij elke mailing wordt een lijst doorgestuurd waarin elk ziekenhuis zijn individueel nummer kan terug vinden.

Na ontvangst en nazicht (is er bijvoorbeeld geen andere vragenlijst voor hetzelfde ongeval binnengekomen?) kent een medewerker van het Antigifcentrum een nummer aan het **ongeval** toe. Een tweede nummer wordt toegekend aan elk **slachtoffer**.

De plaats van het ongeval en niet de woonplaats van het slachtoffer zijn de gegevens die ons interesseren! Indien een zelfklever wordt gebruikt voor de persoonsgegevens, is het belangrijk om te vermelden of de woonplaats al dan niet de plaats van het ongeval is.

Indien gewenst, laat het **dossiernummer** toe de ontvangst van de gegevens anoniem te houden en - indien nodig - de gegevens te herschikken met behulp van de personen die het formulier hebben ingevuld.

Tussenkomen van het **parket**, zelden ingevuld, laat ons bijvoorbeeld toe om bij het parket aan te dringen om de nodige dossiers op te sporen die met het ongeval overeenstemmen.

De gegevens over de **bestemming** van de patiënt worden gebruikt om een doorverwijzing te kunnen volgen tot het ziekenhuis van bestemming.

Er bestaat geen « officiële » definitie van **beroepsintoxicatie**.

In de wet op de arbeidsongevallen hanteert men volgende definitie: "een arbeidsongeval is een plots voorval dat een fysisch letsel veroorzaakt en dit tijdens en door het uitvoeren van een arbeidscontract."

Ongevallen door blootstelling aan CO als direct gevolg van de beroepsactiviteit (zoals heftruckchauffeur, garagist,...) worden vanzelfsprekend geklasseerd als "beroepsintoxicatie". Soms is dat echter niet zo duidelijk. Wat is bijvoorbeeld de kwalificatie van een intoxicatie bij een leerkracht die wordt blootgesteld aan CO, afkomstig van een waterverwarmer in een aanpalende ruimte van de eetzaal, waar deze leerkracht de kinderen tijdens de lunch bewaakt?

Gezien wij niet noodzakelijk over alle elementen beschikken om de intoxicatie te kwalificeren, volgen wij - tenzij duidelijke vergissing - de keuze aangeduid op het formulier van het ziekenhuis waar het slachtoffer werd verzorgd.

De **vermoedelijke blootstellingsduur** wordt weinig gerapporteerd. In de meeste gevallen is het bovendien moeilijk objectiveerbaar. Toch laat dit gegeven toe om beter de waarde van het HbCO te beoordelen.

Het systematisch opvragen van informatie over **CO-detectoren** zou moeten toelaten het reële nut ervan te evalueren. Spijtig genoeg wordt dit item vaak niet ingevuld.

Bij het behandelen van gegevens spreken wij altijd over "**vermoedelijke oorzaken**" van ongevallen. Het gaat immers om oorzaken, als dusdanig geïdentificeerd onmiddellijk na het ongeval.

Enkel de dossiers van de parketten geven ons gedetailleerde en precieze informatie over de echte oorzaak, maar gezien het kleine aantal ongevallen dat deel uitmaakt van een expertise, blijven wij de term "vermoedelijke oorzaken" hanteren.

3.2. Gegevensbronnen

Ziekenhuizen, pers en parketten

Ziekenhuizen

De verzamelde gegevens in dit register komen hoofdzakelijk van de urgentiediensten en de hyperbare geneeskundige diensten van Belgische ziekenhuizen (bijlage 1: lijst van ziekenhuizen die over een dienst "hyperbare" beschikken).

Deze diensten vullen op vrijwillige basis een vragenlijst per slachtoffer in op basis van de rechtstreekse informatie van het slachtoffers bij hun opname of op basis van de gegevens op de urgentiefiche.

Pers

Het verzamelen van gegevens gebeurt ook via de pers.

Auxipress stuurt wekelijks alle artikels in verband met vergiftiging door CO naar het Antigifcentrum. De artikels worden samengevat op formulieren, gelijkaardig aan de vragenlijsten voor ziekenhuizen, en worden geïntegreerd in het klassement.

De informatie verzameld door journalisten levert soms bijkomende inlichtingen over de oorzaak van de vergiftiging.

Slachtoffers van CO-intoxicatie die ter plaatse overlijden, worden niet naar het ziekenhuis gebracht. Krantenartikels vormen dan ook vaak de enige bron van informatie over de zwaarste gevallen.

Parketten

De meest precieze en betrouwbare gegevens wat betreft de omstandigheden en de oorzaken van vergiftiging, vinden we terug in de dossiers, geopend door de parketten (bijlage 2: lijst van parketten).

Elk jaar sturen wij een brief naar de Procureur des Konings, met de vraag of er dossiers in verband met CO-vergiftigingen geopend werden. De ervaring heeft ons geleerd dat, gezien de duur van de procedures en het geheim van het onderzoek, we minstens zes maanden moeten wachten om de dossiers te kunnen inkijken.

In het overgrote deel van de gevallen moeten we ter plaatste gaan om inzage in de dossiers te krijgen. Om het aantal verplaatsingen te beperken, sturen wij in de loop van de maand mei van elk jaar een brief naar alle parketten.

Behalve de termijn is er nog een andere moeilijkheid om de dossiers in verband met CO-vergiftigingen te traceren. Er bestaat immers geen specifieke code om de CO-vergiftigingen terug te vinden. De meeste gevallen zijn terug te vinden onder:

- nummer 31 (zelfmoord, poging zelfmoord)
- nummer 32 (ongesteldheid op de openbare weg, overlijden anders dan ten gevolge van een misdaad, een wanbedrijf of zelfmoord, onvrijwillige brand, ontploffing, overstroming, instorting, gaslek)
- nummer 48 (milieuverontreiniging).

Naargelang de plaats worden de dossiers voor ons voorbereid, of moeten we alle dossiers met de bovenvermelde nummers die in de loop van het jaar behandeld werden, uitpluizen. Het is natuurlijk niet uitgesloten dat we sommige dossiers niet kunnen opnemen ofwel omdat ze nog onder het geheim van het onderzoek vallen op het ogenblik dat wij ter plaatste zijn, ofwel omdat er een ander nummer aan het dossier werd gegeven.



Andere potentiële gegevensbronnen

Er bestaan nog andere gegevensbronnen waar gevallen van CO-vergiftiging kunnen teruggevonden worden:

- minimale klinische gegevens (MKG);
- overlijdenscertificaten;
- brandweer- en 100-diensten;
- laboratoria voor klinische biologie.

Minimale Klinische Gegevens (MKG) en overlijdenscertificaten

Deze gegevensbronnen hebben echter als nadeel dat ze volledig anoniem zijn en dat ze pas na meerdere jaren beschikbaar zijn.

Brandweer- en 100-diensten

Wat betreft tussenkomsten van de brandweer- en 100-diensten zijn er op dit ogenblik niet onmiddellijk geïnformateerde gegevens beschikbaar. De informatieverzameling, in het kader van de actie, ondernomen in het Brusselse Gewest in de lente 2006 is er gekomen door een handmatig doornemen van de interventiefiches.

Voor 2009 en 2010 hebben wij toegang gekregen tot de fiches van tussenkomst van de brandweer en urgentiediensten van de Regio Brussel hoofdstad. Deze gegevens werden geïntegreerd in het register. De fiches bevatten meestal kostbare informatie over de oorzaken van het ongeval en het statuut (huurder of eigenaar) van de inwoner. Er werden onder andere metingen gedaan van de lucht in de lokalen.

Laboratoria voor klinische biologie

Gegevens van laboratoria voor klinische biologie zijn ook een potentiële gegevensbron. Zoals we al meldde, kan een laag carboxyhemoglobinegehalte zonder een klinische context niet toelaten een acute CO-intoxicatie te diagnosticeren. Er is meestal wel een chronische blootstelling, vaak door het roken, die niet het onderwerp uitmaakt van dit register.

Tijdens onze eerste studies in 1986 hebben we geprobeerd gevallen te vinden naar aanleiding van carboxyhemoglobinebepalingen (namelijk in het laboratorium van het Hôpital Molière en in het CH Ixelles). Gezien het hoge aantal personen met een carboxyhemoglobine hoger dan 5% en de noodzaak om voor elk geval het klinische dossier te bekijken, hebben wij in het kader van deze studie hiervan afgezien.

3.3. Verwerking van de gegevens

De ingevulde vragenlijsten van de ziekenhuizen worden meestal doorgegeven per post, fax of mail en verwerkt in het Antigifcentrum.

Elke vragenlijst krijgt een datumstempel en er wordt nagekeken of de lijsten volledig en leesbaar ingevuld zijn. Indien essentiële gegevens (zoals de datum van het ongeval of de geboortedatum) ontbreken, wordt een mail met de vraag ter vervollediging naar het ziekenhuis gestuurd. De vragenlijsten worden daarop geklasseerd op opnamedatum. Dit laat toe om na te kijken of andere vragenlijsten, eventueel uit een ander ziekenhuis, betreffende hetzelfde ongeval aan ons overgemaakt werden en of zij aanvullende of afwijkende informatie bevatten.

Voor elke CO-intoxicatie die vermeld wordt in de pers, vullen wij in het Antigifcentrum een vragenlijst in die vergelijkbaar is met de formulieren van de ziekenhuizen. Deze formulieren worden in hetzelfde klassement op datum geklasseerd.

De identificatie van de dubbels gebeurt door de gegevens te vergelijken die op de toegestuurde vragenlijsten en op de formulieren voor de pers voorkomen. De datum van het ongeval is natuurlijk een essentieel element, zeker als de identiteit van het slachtoffer gedeeltelijk of volledig onbekend is. Het uur van de opname is ook belangrijk omdat de slachtoffers van een collectieve intoxicatie tijdens de nacht op een verschillende datum kunnen opgenomen worden.

De vragenlijsten worden verwerkt in Access, worden dan geklasseerd en achter slot bewaard. De Access gegevensbank wordt geëxporteerd naar Excel en de analyses gebeuren in dit programma.

De gegevens van de parketten betreffende voorbije registratiejaren worden apart behandeld. Gegevens van parketten betreffende het lopende registratiejaar worden overgebracht op een registratieformulier en geïntegreerd in het klassement van het lopende jaar.

3.4. Betrouwbaarheid van de gegevens

Sinds 1995 registreert het Antigifcentrum CO-intoxicaties.

Zoals beschreven worden de verschillende informatiebronnen met elkaar vergeleken om te voorkomen dat er dubbele tellingen gebeuren en ervoor te zorgen dat de slachtoffers van eenzelfde ongeval worden samengebracht.

Omdat de registratie van CO-intoxicaties bijna volledig afhankelijk is van de goodwill en de vrijwillige medewerking van het personeel van de spoedgevallendiensten, is het belangrijk om het fenomeen van registratiemoeheid te voorkomen. Voor 2013 kwamen er registratieformulieren binnen van 73 verschillende ziekenhuizen, dat is 13 ziekenhuizen meer dan in 2012. Er kwamen in het totaal 1.062 formulieren uit ziekenhuizen binnen, dat is 6% meer dan in 2012. Toch bleef het aantal ongevallen gelijk en was er slechts een lichte stijging van het aantal slachtoffers. Dit toont aan dat niet het aantal ziekenhuizen dat aangeeft belangrijk is, maar het aantal ziekenhuizen dat patiënten met CO-vergiftiging behandelt. De belangrijkste aangevers zijn dan ook de centra voor hyperbare geneeskunde omdat wij zeker weten dat daar patiënten met CO-intoxicatie behandeld worden. In 2012 kwamen 685 (55%) van de registratieformulieren van centra voor hyperbare geneeskunde, in 2013 waren er dat 620 (50%). Wij hebben de indruk dat de meeste ziekenhuizen, en zeker de ziekenhuizen die de meeste CO-intoxicaties behandelen, gemotiveerd blijven om ons registratieformulieren door te sturen.

In vorige jaren werden de gegevens van het Antigifcentrum vergeleken met de gegevens van de brandweer van het Brusselse gewest (2006). Hieruit bleek wel dat geen enkele registratie perfect is en dat de ziekenhuizen minder aangiftes doen dan dat de brandweer uitrijdt voor een CO-intoxicatie. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de gegevens van de brandweer kwamen van fiches die ingevuld worden voor het uitrijden (vermoedelijke CO-intoxicatie) en dat patiënten met een lichte intoxicatie soms zuurstof toegediend krijgen in de ziekenwagen en niet naar het ziekenhuis vervoerd worden.

De gegevens van het Antigifcentrum werden in het verleden ook vergeleken met de MKG-gegevens (in 2001 en 2005). Deze gegevens zijn niet echt vergelijkbaar. MKG-gegevens betreffen alleen gehospitaliseerde patiënten, terwijl ziekenhuizen ook patiënten aangeven die ambulantly behandeld worden op de spoed. Toch bleek uit deze gegevens dat alle ziekenhuizen die CO-intoxicaties aangeven aan de MKG, ook registratieformulieren opstuurden naar het Antigifcentrum.

Vergelijking met incidentiecijfers in de ons omringende landen zou een nuttige oefening zijn op de eigen cijfers te evalueren. Helaas zijn deze cijfers moeilijk te vinden.





4. JURIDISCHE ASPECTEN

Er zijn verschillende reglementeringen van toepassing op de problematiek van CO-vergiftigingen

De huurwet

Juridische problemen rond vergiftiging met koolstofmonoxide komen vooral voor in de relatie tussen huurder en eigenaar van een woning.

Wetgeving periodiek nazicht van verwarmingsinstallaties

Deze wetgeving is bedoeld om luchtverontreiniging te voorkomen. Zij is verschillend in de drie gewesten en vertegenwoordigt de omzetting van de Europese Richtlijn 2002/91/EG betreffende de energieprestaties van gebouwen. Deze wetgeving geldt alleen voor centrale stookinstallaties. Momenteel is er voor individuele toestellen zoals badgeisers, gaskachels en mazoutkachels geen wettelijke onderhoudsplicht. Wel moeten deze toestellen beantwoorden aan de Europese of Belgische normen die gelden voor het hele land en moet het onderhoud gebeuren zoals voorgeschreven door de fabrikant van het toestel.

De normen

De normen geven de regels van goed vakmanschap weer die moeten gevolgd worden.



4.1. De huurwet

In 1991 werd een nieuwe afdeling opgenomen in het Burgerlijk Wetboek in verband met de huur van een woning die dient als hoofdverblijfplaats van de huurder. Dit is de zogenaamde huurwet van 1991. Zij is van toepassing op de huurovereenkomsten betreffende de woning die de huurder tot zijn hoofdverblijfplaats bestemt met toestemming van de verhuurder.

Rechten en verplichtingen van de eigenaar

De huurwet zegt dat de verhuurder het gehuurde goed in goede staat van onderhoud aan de huurder moet leveren en tijdens de duur van de overeenkomst in zodanige staat moet onderhouden dat het kan dienen tot het gebruik waartoe het bestemd is. Gedurende de ganse duur van de overeenkomst moet hij de nodige herstellingen uitvoeren, behalve deze die beschouwd worden als het normale onderhoud, wat ten laste van de huurder valt.

(Voor huurovereenkomsten die zijn afgesloten na 18 mei 2007 zijn deze regels van verplichtende aard wat betekent dat zij steeds van toepassing zijn zelfs wanneer het contract een tegenovergestelde clausele inhoudt.)

De begrippen van de huurwet worden concreter beschreven in het Koninklijk Besluit van 8 juli 1997 tot vaststelling van de voorwaarden waaraan ten minste voldaan moet zijn wil een onroerend goed dat wordt verhuurd als hoofdverblijfplaats in overeenstemming zijn met de elementaire vereisten inzake veiligheid, gezondheid en woonbaarheid.

Volgende artikels van dit KB zijn van belang om CO-vergiftiging te voorkomen

Artikel 5: ... Elke warmwaterinstallatie of elk ander verwarmingssysteem dat verbrande gassen produceert, moet voorzien zijn van een goed functionerend afvoersysteem dat uitgeeft op de open lucht.

Artikel 6; 5°: de woning moet ten minste voorzien zijn van voldoende verwarmingsmiddelen die geen risico inhouden bij normaal gebruik of ten minste de mogelijkheid om één of meerdere verwarmingstoestellen te plaatsen en aan te sluiten.

Art 6; 6°:Indien de woning is uitgerust met een gasinstallatie, moet deze goedgekeurd zijn door een erkende keuringsinstelling, wanneer een zodanige goedkeuring vereist is krachtens de geldende regeling, of mag zij bij normaal gebruik geen gevaar opleveren.

De Vlaamse wooncode (1997) legt voor Vlaanderen kwaliteitseisen op en is als bijlage toegevoegd aan het Koninklijk Besluit van 8 juli 1997. Ook de Waalse wooncode (Code Wallon du logement, 1998) en de Brusselse Huisvestingscode (2004) werden met hun respectievelijke kwaliteitseisen toegevoegd aan het Koninklijk Besluit van 8 juli 1997.

Wat betreft het voorkomen van een CO vergiftiging voorzien de verschillende wooncodes de aanwezigheid van voldoende verwarmingsmiddelen of de mogelijkheid deze veilig aan te sluiten, voldoende verluchtingsmogelijkheden in relatie tot de aanwezigheid van kook-, verwarmings- of warmwaterinstallaties die verbrandingsgassen produceren en veiligheidsgaranties voor de gasinstallaties.

Rechten en verplichtingen van de huurder

De huurder moet **de eigenaar op de hoogte brengen** van de herstellingen die noodzakelijk worden in de loop van de huurovereenkomst. De huurder kan zelfs verantwoordelijk gesteld worden indien de eigenaar, door gebrek aan informatie, de werken niet voldoende snel heeft kunnen uitvoeren, en de situatie hierdoor ernstiger geworden is.

De huurder dient ook in te staan voor de **huurherstellingen**. "Huurherstellingen" zijn herstellingen die door het plaatselijk gebruik als zodanig beschouwd worden, alsook de herstellingen die in artikel 1754 van het Burgerlijk Wetboek zijn opgesomd. De wet stelt echter een belangrijke grens aan deze verplichtingen van de huurder: geen van deze herstellingen komt voor rekening van de huurder wanneer alleen ouderdom of overmacht daartoe aanleiding hebben gegeven.

De herstellingen die onder de verantwoordelijkheid van de huurder vallen zijn onder andere het onderhoud, de reiniging en het jaarlijks nazicht van ketels, verwarmingstoestellen en warmwatertoestellen. Herstellingen aan en vervanging van deze toestellen moeten gebeuren door de verhuurder. De verhuurder moet er ook voor zorgen dat deze toestellen veilig zijn. Ook herstellingen aan de schoorsteen zijn voor de verhuurder.

4.2. Wetgeving periodiek nazicht van verwarmingsinstallaties

“Het Koninklijk Besluit van 6 januari 1978 ter voorkoming van luchtverontreiniging bij het verwarmen van gebouwen met vaste of vloeibare brandstof” werd door de 3 gewesten op verschillende data opgeheven en vervangen door een nieuwe wetgeving. Deze nieuwe wetgeving is verschillend in de drie gewesten en vertegenwoordigt de omzetting van de Europese Richtlijn 2002/91/EG betreffende de energieprestaties van gebouwen. Deze wetgeving geldt alleen voor centrale stookinstallaties. Momenteel is er voor individuele toestellen zoals badgeisers, gaskachels, mazoutkachels geen wettelijke onderhoudsplicht. Wel moeten deze toestellen beantwoorden aan de Europese of Belgische **normen** die gelden voor het hele land en moet het onderhoud gebeuren zoals voorgeschreven door de fabrikant van het toestel.

➤ VLAAMS GEWEST

8 DECEMBER 2006. - Besluit van de Vlaamse Regering betreffende het onderhoud en het nazicht van stooktoestellen voor de verwarming van gebouwen of voor de aanmaak van warm verbruikswater.

Dit besluit verscheen in het staatsblad op 27/04/2007 en is in werking getreden op 1 juni 2007.

Deze wetgeving is van toepassing op centrale stookinstallaties met een nominaal vermogen groter of gelijk aan 20kW. De wettekst beschrijft hoe een centraal stooktoestel moet nagezien worden om een goede en veilige staat van werking te waarborgen. Er zijn aparte voorschriften voor stooktoestellen op vloeibare, gasvormige en vaste brandstof. De wet bepaalt onder andere de maximale concentratie CO die in de rookgassen aanwezig mag zijn.

De wettekst omschrijft ook de verplichtingen van de gebruiker en de eigenaar van een centraal stooktoestel wat betreft de keuring voor de eerste ingebruikname en het onderhoud:

➤ Alle nieuwe centrale stookinstallaties op vloeibare, vaste of gasvormige brandstof moeten gekeurd worden voor de eerste ingebruikname. De keuring moet uitgevoerd worden door een erkende technicus vloeibare brandstof of een erkende technicus gasvormige brandstof of door een geschoold vakman voor vaste brandstof. Een nieuw centraal stooktoestel mag enkel in gebruik genomen worden als het keuringsrapport dit uitdrukkelijk toestaat.

➤ Elk centraal stooktoestel op vaste brandstof en de stooktoestellen op vloeibare of gasvormige brandstof moeten een periodieke onderhoudsbeurt krijgen. Voor toestellen op vaste of vloeibare brandstof moet dit jaarlijks gebeuren, voor toestellen op gasvormige brandstof om de twee jaar. Het onderhoud moet gedaan worden door een erkende technicus vloeibare brandstof of een erkende technicus gasvormige brandstof of door een geschoold vakman voor vaste brandstof.

Het onderhoud omvat:

- het reinigen en controleren van de schoorsteen;
- het nazien en afstellen van de brander van een stooktoestel op vloeibare brandstof of het reinigen en controleren van het centrale stooktoestel op gasvormige brandstof;
- het controleren van de verluchting in het stooklokaal en de aanvoer van verbrandingslucht

- de eigenaar van een centraal stooktoestel met een vermogen groter dan 20kW moet eenmalig een verwarmingsaudit laten uitvoeren van de gehele verwarmingsinstallatie binnen een termijn van twee jaar nadat het toestel 15 jaar oud geworden is. Deze audit dient uitgevoerd te worden door een erkend technicus.

➤ WAALS GEWEST

29 JANUARI 2009. - Besluit van de Waalse Regering tot voorkoming van de luchtverontreiniging door de centrale verwarmingsinstallaties voor de verwarming van gebouwen of de productie van sanitair warm water en tot beperking van het energieverbruik ervan.

Door dit besluit wordt de richtlijn 2002/91 van het Europees Parlement en van de Raad van 16 december betreffende de energieprestatie van gebouwen gedeeltelijk omgezet.

De wettekst beschrijft de normen en voorwaarden waaraan een stookruimte moet voldoen met inbegrip van de systemen voor luchtaanvoer en -afvoer en voor de afvoer van de verbrandingsgassen. Een centrale verwarmingsinstallatie die voldoet aan de criteria beschreven in de wettekst wordt geacht in goede staat van werking te verkeren.



De wettekst omschrijft de verplichtingen van de gebruiker en de eigenaar van centrale verwarmingsinstallaties wat betreft de eerste ingebruikname, de controle en het onderhoud:

- de plaatsing, de oplevering en de inbedrijfsname van nieuwe installaties moeten gedaan worden door een erkend technicus;
- de controle omvat het meten van de emissies en controle van de stookplaats, luchtaanvoer en schoorsteen. Voor centrale verwarmingstoestellen op vast brandstof of stookolie moet deze controle jaarlijks gebeuren, voor toestellen op gas 3-jaarlijks. Daarnaast moet er een controle verricht worden na elke interventie op het verbrandingsgedeelte van de warmtegenerator. De controle moet uitgevoerd worden door een erkend technicus;
- het onderhoud moet ook uitgevoerd worden door een erkend technicus, die als enige interventies mag doen op het verbrandingsgedeelte van een verwarmingstoestel. De wet voorziet geen periodiciteit voor dit onderhoud;
- de eigenaar van een centrale verwarmingsinstallatie met een vermogen groter dan 20kW moet eenmalig een omstandige diagnose laten uitvoeren van de gehele verwarmingsinstallatie binnen een termijn van twee jaar nadat het toestel 15 jaar oud geworden is.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

3 JUNI 2010. - Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende de voor de verwarmingssystemen van gebouwen geldende EPB-eisen bij hun installatie en tijdens hun uitbatingperiode

In het Brussels Gewest wordt een onderscheid gemaakt tussen verwarmingssystemen met een nominaal vermogen van minder dan 100kW (Type 1) en een nominaal vermogen gelijk aan of groter dan 100kW (Type 2).

De wettekst beschrijft de eisen waaraan de verwarmingssystemen van het type 1 en het type 2 moeten voldoen.

De oplevering van verwarmingssystemen bestaat uit een controle van de naleving van de eisen gesteld in de wettekst. Voor installaties van het type 1 moeten deze parameters gecontroleerd worden door een "erkend verwarmingsinstallateur"; voor installaties van het type 2 door een "erkend EPB verwarmingsadviseur" (EPB=energieprestatieregelgeving).





Op het hele verwarmingssysteem met een verwarmingsketel moet een periodieke controle uitgevoerd worden door een erkende verwarmingsketeltechnicus. Voor een verwarmingsketel op vloeibare brandstof moet deze controle jaarlijks gebeuren, voor een verwarmingsketel op gas om de 3 jaar. De controle bestaat uit een reiniging van alle onderdelen van de verwarmingsketel en het rookgasafvoersysteem, de regeling van de brander en een controle van de naleving van de eisen gesteld in de wettekst.

Voor de vaste brandstoffen blijft het KB van 6 januari 1978 van kracht. Deze wettekst verplicht voor verwarmingstoestellen op kolen een jaarlijks onderhoud bestaande uit: het vegen van de schoorstenen, het reinigen van de leidingen en controleren van de dichtheid en van de verbranding.

Ten vroegste één jaar voor en ten laatste één jaar nadat de oudste verwarmingsketel van het verwarmingssysteem 15 jaar geworden is en voor verwarmingssystemen met een nominaal vermogen groter dan 20kW, moet een diagnose van een verwarmingssysteem gesteld worden. Deze diagnose omvat een beoordeling van de energieprestatie, het naleven van de gestelde eisen, de bepaling van de overdimensionering, een advies over de vervanging van de verwarmingsketels of andere mogelijke wijzigingen en het opstellen van een stappenplan.

4.3. De normen

De normen geven de regels van goed vakmanschap weer die moeten gevolgd worden. De normen in verband met verbrandingstoestellen beschrijven ondermeer:

-  hoe en met welke materialen de gasleidingen worden gerealiseerd;
-  de eisen waaraan de toestellen zelf moeten voldoen;
-  de luchttoevoer voor verbranding en de afvoer van de verbrandingsgassen;
-  de ventilatie van de opstellingsruimte.

Het toepassen van een norm in strikte zin is alleen verplicht wanneer die uitdrukkelijk vermeld staat in een wettekst. Een bouwheer kan het toepassen van de norm expliciet vragen in het lastenboek.

Voor aardgasinstallaties wordt er expliciet naar de normen verwezen in het Koninklijk Besluit van 28/06/1971 betreffende de te nemen veiligheidsmaatregelen bij de oprichting en bij de exploitatie van installaties voor gasdistributie door middel van leidingen.

Voor vast brandstoffen wordt in het Koninklijk Besluit van 12/10/2010 tot regeling van de minimale eisen van rendement en emissieniveaus van verontreinigende stoffen voor verwarmingsapparaten voor vaste brandstoffen, expliciet verwezen naar de normen voor vaste brandstoffen.

Indien men een norm niet toepast, moet men in staat zijn te bewijzen dat men minstens aan dezelfde veiligheids- en kwaliteitseisen voldoet. Indien dit niet het geval is loopt men een groot risico om door de rechtbank veroordeeld te worden als er zich bij voorbeeld een CO-intoxicatie voordoet.

De tekst van de normen kan verkregen worden bij:

 Bureau voor Normalisatie (NBN)

Jozef II straat 40/6

1000 Brussel

tel 02/738 01 11

fax 02/733 42 64

email info@nbn.be

 of op de website www.nbn.be

Enkele normen in verband met CO problemen

NBN D 51-003 (gehomologeerde norm 2010) en NBN D 51-003/A1: 2013

Binneninstallaties voor aardgas en plaatsing van de verbruikstoestellen. Algemene bepalingen. Deze norm voorziet, onder andere dat voor een keukengeiser van het type A (niet aangesloten) alleen het type AS, uitgerust met atmosfeerbeveiliging, mag gebruikt worden. Een keukengeiser mag echter nooit gebruikt worden voor een douche of een bad. Wat betreft toestellen van het type B, mogen alleen toestellen van het type BS, met **thermische terugstroombeveiliging (TTB)** gebruikt worden. Deze norm stelt ook dat bij de vervanging van een toestel, zelf zonder veranderingen aan de installatie, de regels betreffende nieuwe installaties moeten toegepast worden.

NBN D51-006

Binnenleidingen voor commercieel butaan of propaan in gasfase op een werkdruk van maximum 5 bar en plaatsing van verbruikstoestellen. Deze norm beschrijft de regels van goed vakmanschap om een gasinstallatie op propaan of butaangas te realiseren. De voorschriften in verband met de toestellen, hun luchttoevoer en afvoer van verbrandingslucht zijn nagenoeg identiek aan de voorschriften in de norm NBN D51-003.

NBN B 61-001

(gehomologeerde Belgische norm 1986) Stookafdelingen en schoorstenen + Addendum A1: 1996. Deze norm bezorgt aan architecten en verwarmingsinstallateurs voorschriften inzake nieuwe stookafdelingen en schoorstenen. Dit is een norm voor alle brandstoffen en voor stookplaatsen met een opgesteld vermogen groter dan 70kW.

NBN B 61-002

(Belgische norm 2006) Centrale verwarmingsketels met een nominaal vermogen kleiner dan 70 kW - Voorschriften voor hun opstellingsruimte, luchttoevoer en rookafvoer. Dit is een norm voor alle brandstoffen. Deze norm bepaalt de algemene technische- en veiligheidseisen voor centraleverwarmingsketels, al dan niet met productie van sanitair warm water, met een nominaal vermogen kleiner dan 70 kW.

NBN D 50-001

(Gehomologeerde Belgische Norm 1991) Ventilatievoorzieningen in woongebouwen. Deze norm bepaalt de eisen aan luchtverversing in woongebouwen.

NBN 301-1

Metalen kachels op vaste minerale brandstoffen, speciale eisen voor kachels die steenkolen met een hoog gehalte aan vluchtige bestanddelen verbruiken en voor kachels die niet ontrookte eierkolen verbruiken.





5. RESULTATEN

5.1. Gegevens van de parketten ontvangen in 2013 en correctie van de gegevens van 2012

5.1.1. Parketten

In 2013 ontvingen wij van de parketten 27 dossiers betreffende 27 ongevallen door koolstofmonoxide. Tien dossiers betroffen ongevallen die zich voordeden in 2013, waarvan 5 met fatale afloop. Deze ongevallen werden rechtstreeks opgenomen in het register van 2013. De andere 17 dossiers betreffen 16 ongevallen die gebeurden in 2012 en één ongeval uit 2011.

Het ongeval uit 2011 betrof één slachtoffer en was reeds opgenomen in het register van 2011.

Van de 16 ongevallen (31 slachtoffers) uit 2012, waren er al 10 (18 slachtoffers) opgenomen in het register. Door de dossiers van de parketten werden 6 nieuwe ongevallen aangebracht met 7 nieuwe slachtoffers. Geen enkel van deze slachtoffers was overleden. Bovendien werden ook 6 bijkomende slachtoffers (geen overlijdens) aangebracht van 3 ongevallen die reeds in het register waren opgenomen.

5.1.2. Laattijdige aangiftes

Een aantal ziekenhuizen hebben vorig jaar laattijdig aangifte gedaan. Omdat wij omwille van de subsidiëring genoodzaakt zijn ons rapport af te hebben op 1 april van het jaar na het lopende registratiejaar, zien wij ons verplicht de registratie af te sluiten eind januari, teneinde voldoende tijd over te hebben voor de analyses en de redactie van het rapport.

In het totaal bereikten ons laattijdige aangiftes van ziekenhuizen van 21 ongevallen die samen 52 slachtoffers maakten. Er was geen enkel bijkomend overlijden.

5.1.3. Correctie van de gegevens

De cijfers van het jaar 2012 moeten dus aangepast worden:

	2012 vóór correctie	2012 na correctie *
Aantal ongevallen	511	538
Aantal slachtoffers	1.240	1.305
Aantal overlijdens	23	23

Tabel 1:*correctie voor dossiers van de parketten en laattijdige aangiftes



5.2. Aantal geregistreerde gevallen in 2013 en vergelijking met vorige jaren.

In 2013 hebben we tot nu toe **538** ongevallen geregistreerd waarbij **1.251** slachtoffers vielen. Er werden **25** dodelijke ongevallen (**26 sterfgevallen**) gemeld, te wijten aan koolstofmonoxidevergiftiging. Ter herinnering, hieronder een overzicht van de laatste jaren.

Jaar	Ongevallen	Slachtoffers	Sterfgevallen
1995	1.034	1.678	61
1996	948	1.614	44
1997	854	1.578	42
1998	774	1.615	44
1999	634	1.229	49
2000	665	1.358	37
2001	890	1.715	43
2002	613	1.302	26
2003	628	1.228	32
2004	675	1.422	36
2005	576	1.224	32
2006	674	1.420	49
2007	564	1.141	11
2008	688	1.434	41
2009	679	1.400	35
2010	699	1.476	41
2011	459	1.003	32
2012	538	1.305	23
2013	538	1.251	26

Tabel 2: aantal geregistreerde ongevallen en slachtoffers sinds 1995

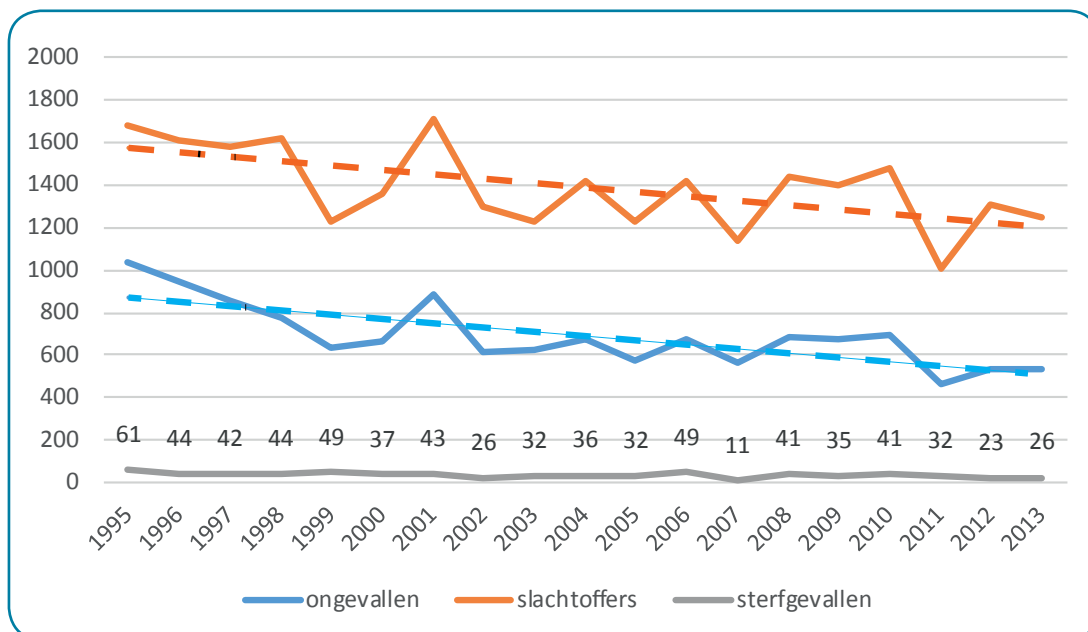


Fig. 1: aantal geregistreerde ongevallen, slachtoffers en overlijdens sinds 1995

In vergelijking met de aangepaste cijfers van vorig jaar zijn er evenveel ongevallen, maar minder slachtoffers (-4%) geregistreerd. Het aantal overlijdens is toegenomen (+13%).

In figuur 2 worden de sterfgevallen apart weergegeven. Ondanks de lichte toename van het aantal sterfgevallen tegenover vorig jaar, zien wij over het algemeen een dalende trend vanaf het eerste registratiejaar.

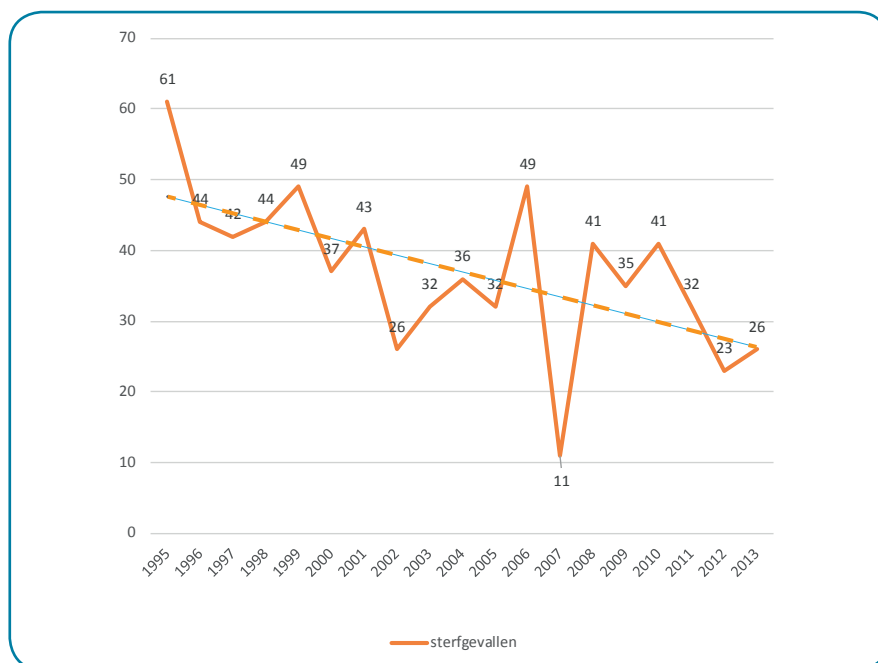


Fig. 2: aantal sterfgevallen per jaar sinds 1995



5.3. Oorsprong van de gegevens in 2013

Het samenbrengen van de gegevens van de ziekenhuizen, de pers en de parketten leidde tot de registratie van 538 ongevallen en 1.251 slachtoffers.

Bron	Alle slachtoffers (%)	Overleden slachtoffers (%)
Ziekenhuis alleen	789 (63)	5 (19)
Ziekenhuis en pers	269 (22)	3 (12)
Pers alleen	172 (14)	13 (50)
Pers en parket	15 (1)	4 (15)
Parket alleen	2 (<1)	1 (4)
Parket en ziekenhuis	4 (<1)	
TOTAAL	1.251 (100)	26 (100)

Tabel 3: bron van de gegevens voor de registratie van slachtoffers van CO-intoxicaties

Het aantal slachtoffers waarvoor de ziekenhuizen de enige bron van informatie was, bedroeg 789 (63%).

In 2013 heeft de pers 456 (36%) slachtoffers van CO-intoxicatie aangebracht, voorkomend uit 136 ongevallen. Van deze 456 slachtoffers werden er achteraf 269 bevestigd via de formulieren van de ziekenhuizen en 15 via de parketten. De pers was dus de enige bron van informatie voor 172 (14%) van de slachtoffers.

In 2013 werden 21 slachtoffers van 10 ongevallen geregistreerd via de parketten. Van deze 21 slachtoffers waren er al 15 geregistreerd via de pers en 4 via de ziekenhuizen. De parketten waren dus de enige bron van informatie voor 2 slachtoffers.

Omdat dodelijke slachtoffers niet in de ziekenhuizen terechtkomen, zijn de pers en de parketten een belangrijke bron van informatie over deze zware intoxicaties. De pers heeft 20 (77%) van de dodelijke slachtoffers aangebracht. Voor 3 slachtoffers kregen we hiervan een bevestiging via het ziekenhuis, voor 4 slachtoffers kregen we een bevestiging van het parket. De pers was dus de enige bron van informatie voor 13 (50%) van de dodelijke slachtoffers.

Vijf dodelijke slachtoffers werden alleen door een ziekenhuis aangegeven.

Eén dodelijk slachtoffer werd alleen door het Parket aangebracht.

5.4. Gegevens per ziekenhuis

In de volgende lijst ziet men het aantal geregistreerde patiënten per ziekenhuis. In het totaal beschikken wij voor 2013 over gegevens uit 73 ziekenhuizen.

Omdat een patiënt, bij verwijzing (bijvoorbeeld naar een dienst hyperbare geneeskunde) kan aangegeven worden door verschillende ziekenhuizen, is het totaal groter dan het aantal geregistreerde patiënten.

Wij ontvingen ook formulieren van het Hôpital de la Ville d'Esch-sur-Alzette, gelegen in het Groothertogdom Luxemburg. In 2013 gaven zij 9 ongevallen aan, met 10 slachtoffers. Deze gegevens zijn opgenomen in de tabel, maar worden niet opgenomen in de verdere analyses omdat alle slachtoffers afkomstig waren uit Luxemburg, Frankrijk of Duitsland. Omdat Belgische patiënten soms worden behandeld in Luxemburg, blijven wij deze gegevens opvragen.

SNS	ZIEKENHUIZEN	Aantal opgenomen slachtoffers
5	UZ VUB - 1090 BRUSSEL	35
7	VZW EUROPA ZIEKENHUIZEN - 1180 BRUSSEL	30
9	HOP. UNIVERSITAIRE ST.-PIERRE - 1000 BRUSSEL	35
18	HOP. UNIVERSITAIRE BRUGMANN - 1030 BRUSSEL	12
25	HOP. IRIS SUD - 1050 BRUSSEL	4
30	HOPITAL ERASME - 1070 BRUSSEL	2
45	CLIN. UNIVERSITAIRES ST.-LUC - 1200 BRUSSEL	22
47	O.L.V. ZIEKENHUIS - 9300 AALST	82
48	AALSTERS STEDELIJK ZIEKENHUIS - 9300 AALST	7
65	MONICA VZW - 2100 DEURNE	6
69	AZ ST. AUGUSTINUS VZW - 2610 WILRIJK	2
79	AZ ZENO - 8370 BLANKENBERGE	12
81	IMELDA ZIEKENHUIS - 2820 BONHEIDEN	6
83	ST.-JOZEFKLINIEK - 2880 BORNEM	6
87	ALG. ZIEKENHUIS ST.-JAN - 8000 BRUGGE	28
94	ST. VINCENTIUSZIEKENHUIS - 9800 DEINZE	1
96	ALGEMEEN ZIEKENHUIS - 3290 DIEST	22
99	AZ SINT MAARTEN - 2570 DUFFEL	12
101	UZ ANTWERPEN - 2650 EDEGEM	103
105	AZ ST. DIMPNA - 2440 GEEL	6
108	ZH OOST-LIMBURG - 3600 GENK	30
111	ALG. ZIEKENHUIS SINT-LUKAS - 9000 GENT	14
114	UNIVERSTIAIR ZIEKENHUIS - 9000 GENT	19
121	A.S.Z. - 9500 GERAARDSBERGEN	16
132	J. YPERMANZIEKENHUIS - 8900 IEPER	2
136	ST.-JOZEFKLINIEK - 8870 IEPER	2
138	AZ ZENO - 8300 KNOKKE-HEIST	4
143	C.A.Z.H. GROENINGHE - 8500 KORTRIJK	2
156	ALG. KLINIEK H.-HART - 2500 LIER	1
157	AZ LOKEREN - 9160 LOKEREN	1
160	VZW ZIEKENHUIS MAAS & KEMPEN - 3680 MAASEIK	4
166	H. HARTZIEKENHUIS - 8930 MENEN	21
172	MARIAZIEKENHUIS NOORD LIMBURG - 3900 OVERPELT	20
174	ZIEKENHUIS HENRY SERRUYS - 8400 OOSTENDE	5
175	AZ DAMIAAN - 8400 OOSTENDE	8
185	HEILIG HART ZIEKENHUIS - 8800 ROESELARE	5
187	AZ GLORIEUX - 9600 RONSE	32
191	AZ NIKOLAAS - 9100 SINT-NIKLAAS	13



SNS	ZIEKENHUIZEN	Aantal opgenomen slachtoffers
201	ST. ANDRIES ZIEKENHUIS - 8700 TIELT	1
202	VZW ALGEMEEN ZIEKENHUIS H. HART - 3300 TIENEN	3
206	AZ VEZALIUS - 3700 TONGEREN	7
207	ST. REMBERTZIEKENHUIS - 8820 TORHOUT	9
209	AZ TURNHOUT - 2300 TURNHOUT	7
211	ST. AUGUSTINUSKLINIEK - 8630 VEURNE	37
217	ST. JOZEF ZIEKENHUIS - 2830 WILLEBROEK	1
222	ALG. ZIEKENHUIS ST. ELISABETH - 9620 ZOTTEGEM	6
224	CLIN. DU SUD-LUXEMBOURG - 6700 ARLON	2
225	R.H.MS. - 7800 ATH	5
226	INT. HOSP. FAMENNE CONDOZ - 6600 BASTOGNE	3
231	HOP. DE BRAINE-L'ALLEUD-WATERLOO - 1420 BRAINE-A'LEUD	13
245	CENTRE DE SANTE DES FAGNES - 6460 CHIMAY	14
252	C.H.R. DE HUY - 4500 HUY	2
255	CHU TIVOLI - 7100 LA LOUVIERE	34
262	C.H.R. DE LA CITADELLE - 4000 LIEGE	56
268	C.H. UNIVERSITAIRE "SART TILMAN" - 4000 LIEGE	3
272	C.H. DE JOLIMONT-LOBBES - 6540 LOBBES	4
275	HOP. PRINCESSE PAOLA - 6900 MARCHENNE-EN-FAMENNE	2
280	A. VESALE - 6100 MONTIGNY-LE-TILLEUL	210
282	C.H. DE MOUSCRON - 7700 MOUSCRON	14
285	C.H.R. - 5000 NAMUR	9
287	CLIN. STE. ELISABETH - 5000 NAMUR	1
298	C.H. ST. JOSEPH-ESPERANCE - 4420 MONTEGNEE	1
300	C.H. DE LA VALLEE DE LA BASSE SAMBRE - 5060 AUVELAIS	2
301	KLINIK ST. JOSEF - 4780 SANKT-VITH	3
302	C.H. DU BOIS DE L'ABBAYE ET DE HESBAYE - 4100 SERAING	17
303	C.H.R. DE LA HAUTE SENNE - 7060 SOIGNIES	2
306	C.H. ST. VINCENT - STE. ELISABETH - 4802 HEUSY	1
315	C.H. PELTZER - LA TOURELLE - 4800 VERVIERS	1
318	C.H. DU BOIS DE L'ABBAYE ET DE HESBAYE - 4300 WAREMME	3
321	CLIN. UNIVERSITAIRES - UCL - 5530 MONT-GODINNE	15
322	MILITAIR HOSPITAAL - 1120 BRUSSEL	90
323	HOP. UNIV. ST. PIERRE - 1000 BRUSSEL	3
338	ZNA STUIVENBERG - 2060 ANTWERPEN	16
328	HOPITAL DE LA VILLE D'ESCH-SUR-ALZETTE	10
TOTAAL		1.239

Tabel 4: gegevens van ziekenhuizen

5.5. Analyse van de gegevens 2013

Tot nog toe werden 538 ongevallen geteld met 1.251 slachtoffers.

De totale incidentie voor België bedraagt 1.251/11.099.554 of 11.3/100.000 (bevolkingscijfers op 1 januari 2013).

Er waren 26 overlijdens, de mortaliteit bedraagt 0.23/100.000.

5.5.1. Aard van de intoxicatie

Aard van de intoxicatie	Aantal slachtoffers	%
Accidenteel	1.161	93
Beroepsintoxicatie	48	4
Zelfmoord	12	1
Ongekend	30	2
Totaal	1.251	100

Tabel 5: aard van de intoxicaties

De meeste ongevallen zijn **accidenteel**. Bij sommige ongevallen worden ook hulpverleners geïntoxiceerd. Daarom kunnen de slachtoffers van één enkel ongeval zowel accidenteel als professioneel zijn en wordt de analyse per slachtoffer gemaakt.

Er waren 22 **professionele ongevallen** waarbij 48 slachtoffers betrokken waren. Beroepsintoxicaties treffen vooral mannen (34/48 of 71%).

Oorzaken	Aantal	%
Uitlaatgassen	21	44
Brand	11	25
Hulpdiensten	5	10
Verwarming op de werkplek	8	17
Andere	3	6
Totaal	48	100

Tabel 6: oorzaken van beroepsintoxicaties

De belangrijkste oorzaak (21/48) bij deze ongevallen is de blootstelling aan uitlaatgassen van machines op motor die gebruikt worden in een onvoldoende verluchte ruimte: dieselstroomgenerator (11), betonpolijstmachine (7), slijpschijf met benzinemotor (1), wagen of vrachtwagen (1), scheepsmotor (1).

De tweede oorzaak is een brand in de werkomgeving (12/48).

Vijf professionele intoxicaties waren het gevolg van een interventie van de hulpdiensten: 1 brandweerman raakte geïntoxiceerd bij bluswerk, 1 brandweerman werd geïntoxiceerd in het huis van een dodelijk slachtoffer waar een barbecue was binnen gezet, 2 hulpverleners liepen een intoxicatie op bij een interventie voor een dodelijk slachtoffer van een kolenkachel, 1 ambulancier werd geïntoxiceerd bij een interventie in een badkamer met badgeiser.

Acht intoxicaties waren te wijten aan problemen met de verwarming op de werkplek.

De andere intoxicaties betroffen: 2 werknemers die bij een cliënt een warmtekanon hadden geïnstalleerd om het plaasterwerk sneller te laten drogen en 1 werknemer uit een carbonfabriek, waar CO vrijkomt bij het kraken van koolwaterstoffen.

Er waren **12 zelfmoordpogingen**, waarvan twee met dodelijke afloop. Zes (50%) van de zelfmoordpogingen gebeurden door middel van de uitlaatgassen van een auto. Dit leidde tot 2 overlijdens. Vier maal ging het om een zelf aangestoken brand. Twee zelfmoordpogingen gebeurden met een verwarmingstoestel (een mazoutketel en een badgeiser).



5.5.2. Aantal intoxicaties per maand

Figuur 3 toont de verdeling van het aantal slachtoffers en ongevallen per maand. Het aantal intoxicaties was het hoogst in de maanden januari en februari. In januari was er een koudegolf met gemiddelde dagtemperaturen onder het vriespunt (tot -6°C) van 12 tot 26 januari. Ook februari telde 8 vorstdagen. Vanaf maart begon het aantal intoxicaties te dalen en bleef relatief laag tijdens de zomermaanden. Vanaf oktober, wanneer het verwarmingsseizoen begon, begon het aantal intoxicaties weer te stijgen, maar bereikte niet meer dezelfde pieken als in januari en februari. De maanden november en december kenden in 2013 relatief zacht weer zonder ook maar één dag met negatieve temperatuur.

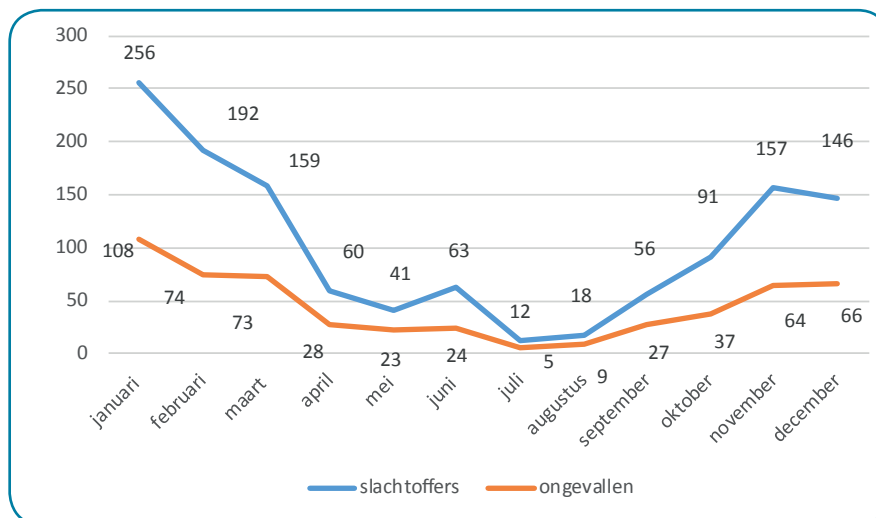


Fig. 3: maandelijkse verdeling van de CO-intoxicaties

5.5.3. Plaats van het ongeval

De meeste ongevallen gebeurden in de woonkamer en de badkamer.

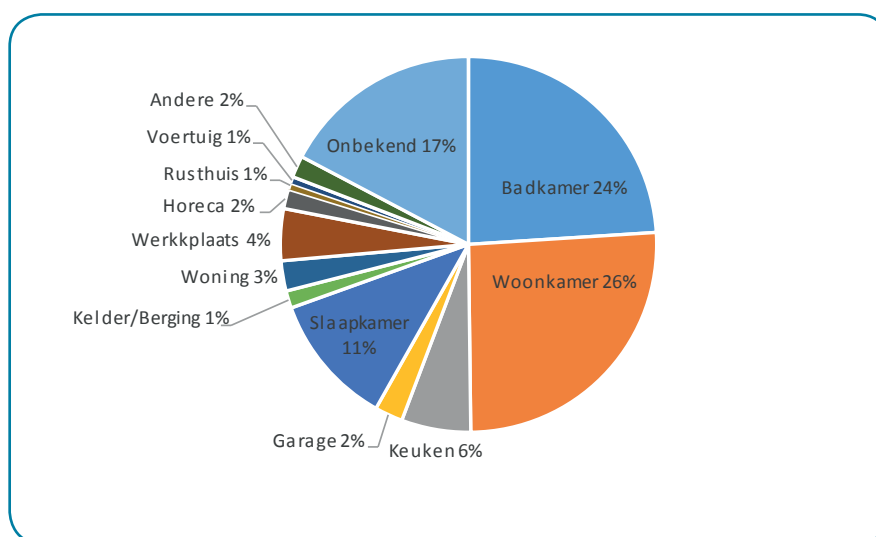


Fig. 4: verdeling naar plaats
Andere: zolder, gang, gevangenis, studentenkot, ziekenhuis, caravan, tent

5.5.4. Vermoedelijke oorzaak

Wij spreken van vermoedelijk oorzaak omdat de oorzaak wordt opgetekend door een arts of verpleger op de spoedgevallendiensten ofwel door een journalist. Deze mensen zijn meestal niet ter plaatse geweest. Slechts heel zelden krijgen wij een bevestiging van de precieze oorzaak door een expertiseverslag van het parket.

In onderstaande tabel wordt een samenvatting gegeven van de verschillende oorzaken.

Vermoedelijke oorzaak	N ongevallen	N slachtoffers
Verbrandingstoestel in huis	358	905
Brand	103	208
Uitlaatgassen	26	62
Onbekend	49	74
Andere*	2	2
Totaal	538	1.251

Tabel 7: vermoedelijke oorzaak

*Andere: 1x intensief roken in kleine ruimte, 1x industrieel kraken van koolwaterstoffen

Verbrandingstoestel in huis

De toestellen die betrokken waren bij een CO-intoxicatie binnenshuis worden voorgesteld in figuur 5.

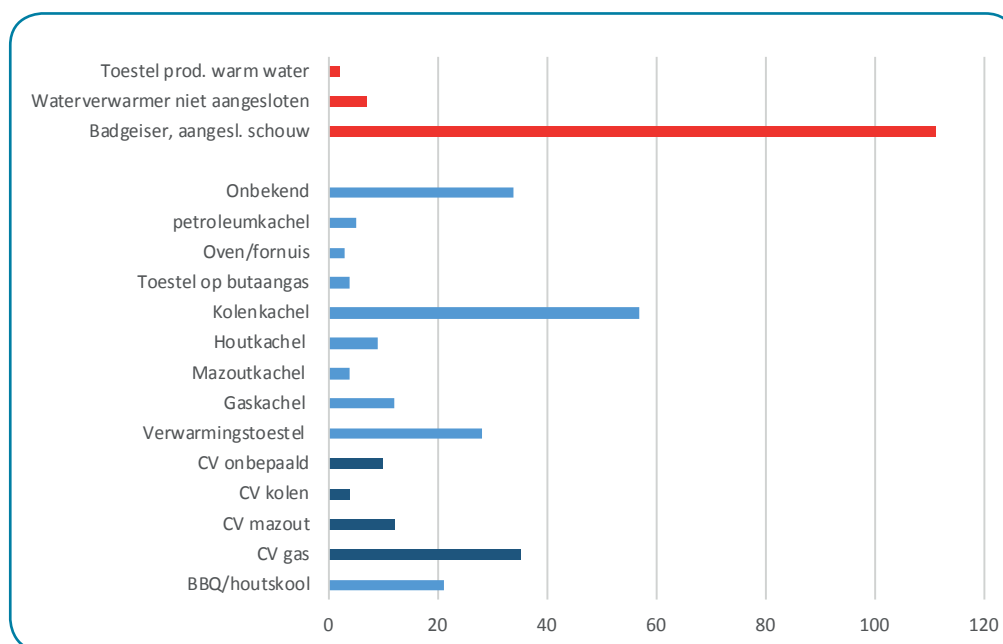


Fig. 5: verdeling van de ongevallen door een verbrandingstoestel in huis naar vermoedelijke oorzaak

Individuele toestellen voor de productie van warmte of warm water zijn verantwoordelijk voor minstens 235 (66%) van de ongevallen veroorzaakt binnenshuis. Toestellen voor de productie van warm water alleen zijn verantwoordelijk voor meer dan de helft (120) van deze ongevallen. Meestal gaat het dan om badgeisers (111) en in de minderheid van de gevallen gaat het om keukengeisers of waterverwarmers (7) die niet aangesloten zijn op een rookafvoerkanaal. Soms is het niet duidelijk om welk type toestel het gaat (2).

Verwarmingsetels voor centrale verwarming (CV) zijn verantwoordelijk voor 17% van de ongevallen.



Een aantal ongevallen wordt veroorzaakt door open vuren in huis, zonder aansluiting op een schoorsteen (loven of gasfornuis, petroleumkachel of een toestel op butaangas). Het grootste deel van deze ongevallen wordt echter veroorzaakt door houtskoolvuurtjes (21 of 6%). Soms gaat het om de barbecue die binnen gebruikt wordt, maar steeds vaker gaat het om mensen die zich proberen te verwarmen met kleine houtskoolvuurtjes omdat er geen behoorlijke verwarming aanwezig is. Eenmaal ging het om een grill met draaispit op houtskool.

Voor 65 van de ongevallen in huis werd aangegeven dat het om schouwproblemen ging. De meest geciteerde schouwproblemen:

- Spleet of onderbreking in de continuïteit van het rookafvoerkanaal, vaak ter hoogte van de verbinding met het verbrandingstoestel;
- Verstopping van de schoorsteen;
- Slechte trek of terugslag van de rookgassen;
- Schoorsteen in slechte staat;
- Schoorsteenbrand.

Voor 51 ongevallen in huis werden ventilatieproblemen als oorzaak van de intoxicatie aangeduid. Deze problemen worden zelden in detail beschreven.

Tabel 8 toont welke brandstof betrokken was bij de ongevallen in huis

Betrokken brandstof	Aantal ongevallen in huis	(%)
Aardgas	177	49
Stookolie	23	6
Kolen	67	19
Hout/houtskool	29	8
Butaan	2	< 1
Onbekend	60	17
Totaal	358	100

Tabel 8: soorten brandstof

Er zijn opvallend veel ongevallen in huis veroorzaakt door het gebruik van kolen (19%). Het is moeilijk om in te schatten welk deel van de populatie nog gebruik maakt van kolen. Voor Vlaanderen zou dit rond de 1,3% liggen (onuitgegeven cijfers VITO). Hieruit blijkt dat er disproportioneel veel ongevallen gebeuren door het gebruik van kolen.

Uitlaatgassen

Zesentwintig ongevallen werden veroorzaakt door uitlaatgassen. De bron van de uitlaatgassen wordt in tabel 9 weergegeven.

Bron uitlaatgassen	Aantal
Wagen of vrachtwagen	10
Stroomgenerator	8
Betonpolijstmachine	2
Slijpschijf	2
Scheepsmotor	1
Heftruck	1
Hoogtewerker	1
Onbekend	1
Totaal	26

Tabel 9: bron van de uitlaatgassen

Brand

Honderdendrie ongevallen werden veroorzaakt door een brand. Hierbij vielen 208 slachtoffers. Aangezien slachtoffers van een rookinalatie vaak een gemengde intoxicatie met cyanides en koolstofmonoxide hebben, kan men zich de vraag stellen hoe zuiver de diagnose in deze gevallen is. Wij hebben voor de 208 slachtoffers het carboxyhemoglobinegehalte (HbCO) nagekeken. Voor 163 (78%) van deze slachtoffers beschikken wij over een HbCO waarde; hiervan waren er 150 positief. Dit wil zeggen dat de diagnose in 78% van de gevallen bevestigd is.

5.5.5. Aantal slachtoffers per ongeval

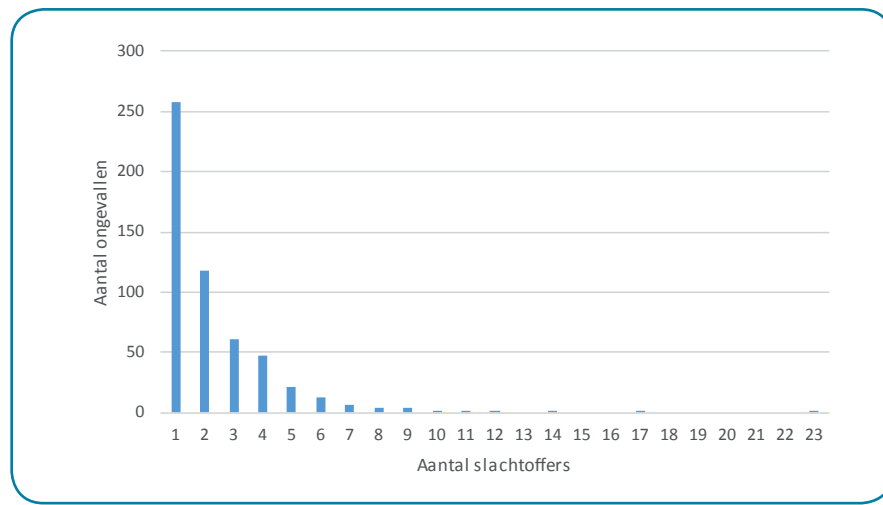


Fig. 6: aantal slachtoffers per ongeval

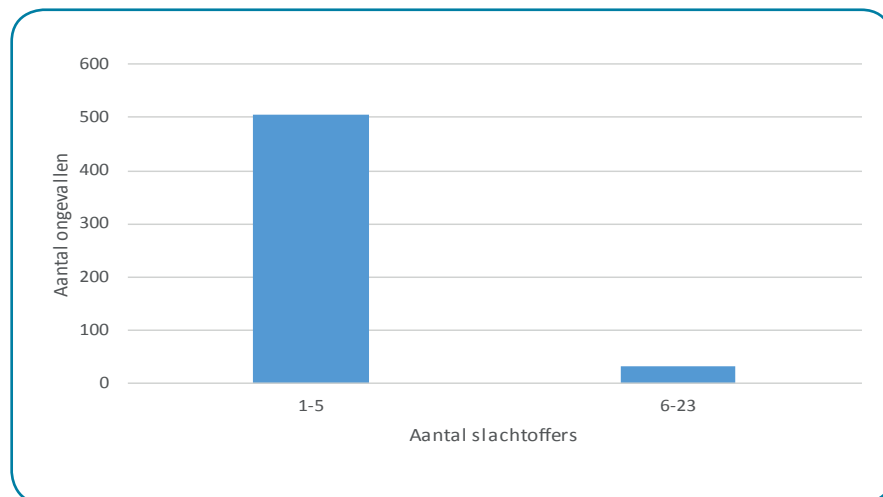


Fig. 7: aantal slachtoffers per ongeval gegroepeerd

Omdat een groot deel van de ongevallen gebeurt in de badkamer is het logisch dat de ongevallen met 1 slachtoffer het meest voorkomen. Tot op heden is er in 48% van de ongevallen maar één slachtoffer (N= 258).

Er zijn 33 collectieve intoxicaties (aantal slachtoffers hoger dan 5). Deze worden op de volgende pagina's in detail besproken.



5.5.6. Leeftijd van de slachtoffers

Van 90% (1.120) van de slachtoffers kennen wij de leeftijd. Het is duidelijk dat intoxicatie door koolstofmonoxide op elke leeftijd kan voorkomen.

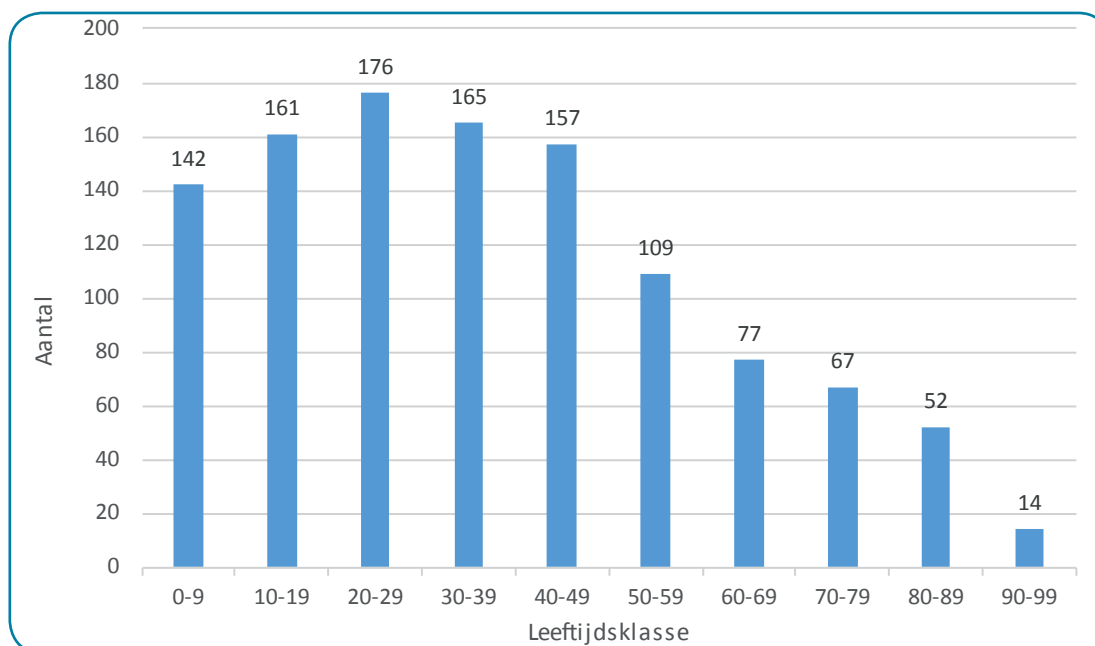


Fig. 8: verdeling van de slachtoffers van CO-intoxicaties per leeftijdscategorie

5.5.7. Verdeling volgens geslacht

Dit jaar werden **566** mannelijke en **599** vrouwelijke slachtoffers geteld. Het geslacht is voor **86** slachtoffers niet bekend. Dit zijn vooral slachtoffers die anoniem in de pers vermeld worden.

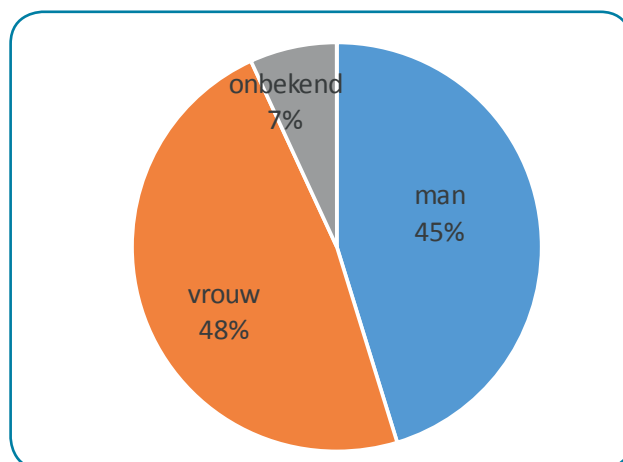


Fig. 9: verdeling van de slachtoffers naar geslacht

5.5.8. Carboxyhemoglobinegehalte

Voor **927** slachtoffers (**74 %**), ontvingen wij gegevens betreffende zowel de behandeling als het carboxyhemoglobinegehalte (HbCO). Hiervan kregen 368 (40%) een normobare en 559 (60%) een hyperbare zuurstoftherapie. Figuur 10 toont de verdeling van het eerste carboxyhemoglobinegehalte dat bij elk slachtoffer werd vastgesteld. Ook wordt aangegeven hoeveel patiënten normobare of hyperbare zuurstoftherapie kregen.

Hoewel de patiënten met de laagste HbCO waarden vaker normobare zuurstof krijgen en die met de hoogste HbCO waarden vaker hyperbare zuurstof, is het percentage HbCO in het bloed niet altijd een goede indicator van de ernst van de CO-intoxicatie. CO bindt zich niet alleen aan hemoglobine, maar gaat ook rechtstreeks penetreren in de weefsels. Bij langdurige blootstelling aan lage concentraties CO in de lucht treedt accumulatie op van CO in de weefsels terwijl het HbCO gehalte relatief laag kan blijven. Het is de CO-concentratie in de weefsels die leidt tot celbeschadiging en eventueel celdood, die uiteindelijk de ernst van de intoxicatie zal bepalen. Bovendien wordt CO spontaan door het lichaam geëlimineerd zodat het COHb-gehalte begint af te nemen op het ogenblik dat het slachtoffer uit de besmette ruimte wordt geëvacueerd. Het percentage HbCO hangt dus af van het ogenblik waarop de bloedname gebeurt. Dit verklaart waarom zelfs bij de laagste HbCO-concentraties regelmatig hyperbare zuurstof wordt toegediend.

De zwaarste intoxicaties, met dodelijke afloop, komen niet in het ziekenhuis terecht. Voor deze slachtoffers beschikken wij dan ook niet over een HbCO-gehalte.



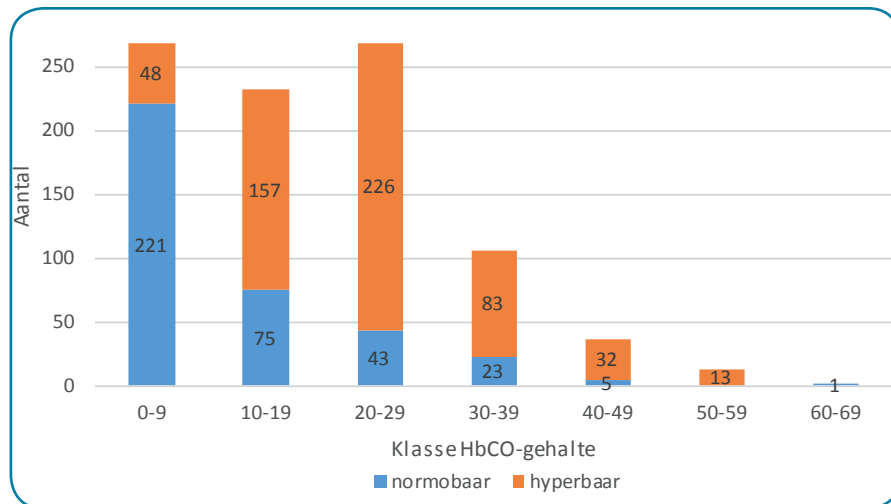


Fig. 10: verdeling volgens klasse van HbCO-gehalte en type zuurstoftherapie

5.5.9. Studie van de collectieve intoxicaties

De ongevallen waarbij meer dan 5 personen betrokken waren, werden apart bekeken omdat het vermoeden bestond dat het hier om bijzondere omstandigheden zou kunnen gaan.

Er werden 33 ongevallen geregistreerd waarbij meer dan 5 slachtoffers betrokken waren. In het totaal gaat het om 281 slachtoffers waarvan er geen enkel overleden is. Het aantal slachtoffers per ongeval varieerde van 6 tot 23. De meeste ongevallen gebeuren in gelijkaardige omstandigheden als die met een kleiner aantal slachtoffers. Het betreft dan wel grote gezinnen of mensen die gasten ontvangen op het ogenblik van de intoxicatie.

In tabel 10 worden de collectieve intoxicaties beschreven. Vijf collectieve intoxicaties waren het gevolg van een brand, vier van het inademen van uitlaatgassen van een toestel op benzine of dieselmotor. De overige intoxicaties waren te wijten aan toestellen voor de productie van warmte of warm water.

Drie maal ging het om een professionele intoxicatie. Ongeval 324 betreft een brand in een gevangenis met 9 slachtoffers waarvan 3 gedetineerden, en 6 personeelsleden. Ongeval 54 deed zich voor in een brandweerkazerne waar de uitlaatgassen van een dieselgenerator door het raam naar binnen werden geblazen. Ongeval 73 betreft arbeiders die werkten met een betonpolijstmachine in een huis in aanbouw.

Het binnenhalen van een open vuur blijft een belangrijke oorzaak van collectieve CO-intoxicaties: vier ongevallen (36 slachtoffers) werden veroorzaakt door het in huis halen van een open vuur. Twee maal ging het om een barbecue, één maal om emmertjes gloeiende houtskool en één maal om een terrasbrander die in de leefruimte werden geplaatst.

De ongevallen met het grootste aantal slachtoffers deden zich voor in een feestzaal. Ongeval 51 (23 slachtoffers) betrof een parochiezaal waar de afvoerbuis van de verwarmingsketel was losgeraakt. Bij ongeval 84 (17 slachtoffers) werd de feestzaal tijdens een kinderfeestje verwarmd met terrasbranders.

Collectieve ongevallen

Nr	Aantal slachtof.	Datum	Provincie	Plaats van het ongeval	Oorzaak van het ongeval	Behandeling
10	8	12/01/13	Vlaams-Brabant	woning	verwarmingsetel op gas	6 hyperbare O ₂ 2 onbekend
11	9	12/01/13	Namen	opvanghuis jongeren in moeilijkheden	verwarmingsetel	onbekend
15	6	16/01/13	Oost-Vlaanderen	woning	onbekend	3 normobare O ₂ 3 onbekend
22	7	17/01/13	Oost-Vlaanderen	woonkamer	verwarmingsetel op gas	6 hyperbare O ₂ 1 onbekend
51	23	26/01/13	Antwerpen	feestzaal	afvoerbuys verwarmingsetel losgeraakt	7 hyperbare O ₂ 2 normobare O ₂ 14 onbekend
55	6	28/01/13	Antwerpen	slaapkamer	kolenkachel	4 hyperbare O ₂ 2 normobare O ₂
75	9	12/04/13	Henegouwen	8 woonkamer 1 slaapkamer	kolenkachel; onvoldoende trek in schoorsteen	7 hyperbare O ₂ 2 normobare O ₂
78	8	08/02/13	Antwerpen	keuken	badgeiser	8 normobare O ₂
82	6	09/02/13	Brussel	woonkamer	barbecue binnenshuis	1 hyperbare O ₂ 3 normobare O ₂ 1 onbekend
84	17	10/02/13	Henegouwen	feestzaal	terrasbrander binnen	5 normobare O ₂ 12 onbekend
170	7	12/03/13	Luik	woonkamer	barbecue binnen om te verwarmen	5 hyperbare O ₂ 2 normobare O ₂
177	6	13/03/13	Vlaams-Brabant	woning	defecte verwarminginstallatie	2 normobare O ₂ 4 onbekend



Collectieve ongevallen: vervolg

Nr	Aantal slachtof.	Datum	Provincie	Plaats van het ongeval	Oorzaak van het ongeval	Behandeling
207	6	18/02/13	Henegouwen	3 woonkamer 3 slaapkamer	kolenkachel	6 normobare O ₂
338	6	05/10/13	Antwerpen	woonkamer	kolenkachel	3 hyperbare O ₂ 3 normobare O ₂
339	6	05/10/13	Luik	3 woonkamer 2 slaapkamer 1 onbekend	kolenkachel; scheur in de schoorsteen	3 hyperbare O ₂ 2 normobare O ₂ 1 onbekend
372	6	05/11/13	Antwerpen	woning	schouwproblemen, toestel onbekend	6 onbekend
377	6	15/11/13	Antwerpen	keuken	open koolvuurtje binnen	6 hyperbare O ₂
402	10	04/12/13	Waals-Brabant	school	verwarmingsketel	10 normobare O ₂
441	7	11/10/13	Oost-Vlaanderen	woonkamer	onbekend	6 normobare O ₂ 1 onbekend
468	6	24/12/13	Antwerpen	woning	gasboiler	6 onbekend
469	9	24/12/13	West-Vlaanderen	woonkamer	gasboiler	9 normobare O ₂
473	12	28/12/13	Luxemburg	3 vakantiewoningen	gemeenschappelijke verwarmingsketel	12 normobare O ₂
508	6	08/11/13	Henegouwen	woonkamer	kolenverwarming	6 hyperbare O ₂
510	8	10/11/13	Henegouwen	keuken	verwarmingsketel	8 normobare O ₂

Collectieve ongevallen vervolg

Nr	Aantal slachtof.	Datum	Provincie	Plaats van het ongeval	Oorzaak van het ongeval	Behandeling
54	7	28/01/13	Brussel	brandweerkazerne	uitlaatgassen van dieselgenerator rook werd naar binnen geblazen	4 normobare O ₂ 3 onbekend
73	6	10/04/13	Vlaams-Brabant	huis in aanbouw	uitlaatgassen van betonpolijstmachine	4 hyperbare O ₂ 2 onbekend
220	12	06/09/13	Brussel	kapsalon	uitlaatgassen van stroomgenerator in kelder	2 hyperbare O ₂ 2 normobare O ₂ 8 onbekend
259	8	05/04/13	Brussel	appartementen	uitlaatgassen van auto in garage van flatgebouw (zelfmoordpoging)	5 normobare O ₂ 3 onbekend
234	7	29/07/13	Limburg	slaapkamer	brand	1 hyperbre O ₂ 6 normobare O ₂
236	14	03/06/13	Luik	verschillende appartementen	brand in kelder van appartementsblok	onbekend
240	11	06/06/13	Brussel	afdeling	brand	6 normobare O ₂ 5 onbekend
324	9	10/06/13	Brussel	gevangenis	brand	8 normobare O ₂ 1 onbekend
427	7	16/01/13	Oost-Vlaanderen	afdeling ziekenhuis	brand in een ziekenhuis	7 normobare O ₂

Tabel 10: collectieve ongevallen



5.5.10. Studie van de dodelijke ongevallen

In 2013 werden 25 dodelijke ongevallen geteld, te wijten aan CO-vergiftiging. Hierbij vielen 40 slachtoffers waarvan er 26 overleden zijn. Het aantal dodelijke slachtoffers is met 13% gestegen in vergelijking met het jaar 2012 (23 dodelijke slachtoffers).

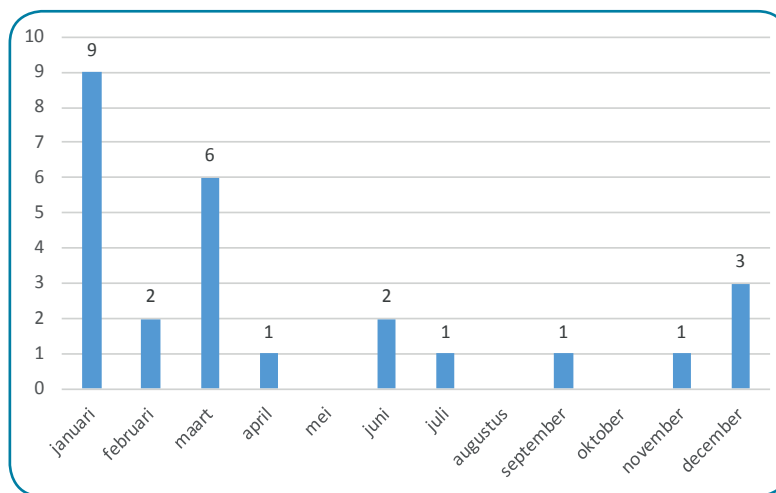


Fig 11: maandelijkse verdeling van de dodelijke slachtoffers

In tabel 11 worden de plaats en de oorzaak van de dodelijke ongevallen beschreven.

Nr	Aantal slachtoff.	Plaats	Oorzaak	Type intoxicatie
1	1	badkamer	verwarmingstoestel	accidenteel
19	1	badkamer	badgeiser op butaangas	accidenteel
26	2 (overleden)	slaapkamer	open houtskoolvuurtje	accidenteel
40	1	badkamer	verwarmingstoestel op gas	accidenteel
47	2 (1 overleden)	woonkamer	vuurkorf in huis	accidenteel
59	2 (1 overleden)	slaapkamer	verwarmingsketel op gas	accidenteel
96	1	woonkamer	mazoutkachel, schoorsteen verstopt door roetmassa	accidenteel
105	3 (1 overleden)	keuken	gasverwarmingsketel, terugslag van de rookgassen	accidenteel
141	3 (1 overleden)	flat	brand in een appartement	accidenteel
148	1	badkamer	badgeiser, te korte afvoerbuis	accidenteel
174	2 (1 overleden)	badkamer	badgeiser, afvoerbuis niet luchtdicht	accidenteel
179	1	slaapkamer	kachel	accidenteel
182	1	keuken	brand	accidenteel
189	2 (1 overleden)	badkamer	verwarmingsketel op gas	accidenteel
193	1	slaapkamer	brand	accidenteel
233	1	garage	uitlaatgassen wagen	onbepaald
245	1	badkamer	onbepaald	accidenteel
246	2 (1 overleden)	woning	houtkachel	accidenteel
312	1	onbekend	onbekend	accidenteel
329	2 (1 overleden)	woonkamer	kolenkachel	accidenteel
366	1	garage	uitlaatgassen wagen	zelfmoord
390	3 (1 overleden)	woning	kolenkachel	accidenteel
416	2 (1 overleden)	woning	brand	accidenteel
417	2 (1 overleden)	garage	uitlaatgassen	zelfmoord
467	1	woning	brand	accidenteel

Tabel 11: plaats en oorzaak van de dodelijke ongevallen

Alle dodelijke ongevallen vonden plaats in een particuliere woning. De oorzaak is gekend voor 24 van de 25 ongevallen.

Drie van de dodelijke ongevallen werden veroorzaakt door de uitlaatgassen van een wagen, 5 ongevallen werden veroorzaakt door een brand.

De meerderheid van de dodelijke ongevallen worden veroorzaakt door individuele toestellen voor de productie van warmte of warm water:

- zeven ongevallen vonden plaats in de badkamer, veroorzaakt door een badgeiser of een individueel verwarmingstoestel;
- een kachel (op kolen, hout of mazout) was verantwoordelijk voor 5 ongevallen;
- twee ongevallen waren te wijten aan een open vuur dat in de leefruimte werd geplaatst.

Twee dodelijke ongevallen werden veroorzaakt door een verwarmingsketel.

Voor één ongeval was de oorzaak niet bekend.

Voor 23 van de 26 slachtoffers is de leeftijd en het geslacht gekend. Deze worden weergegeven in onderstaande figuur.



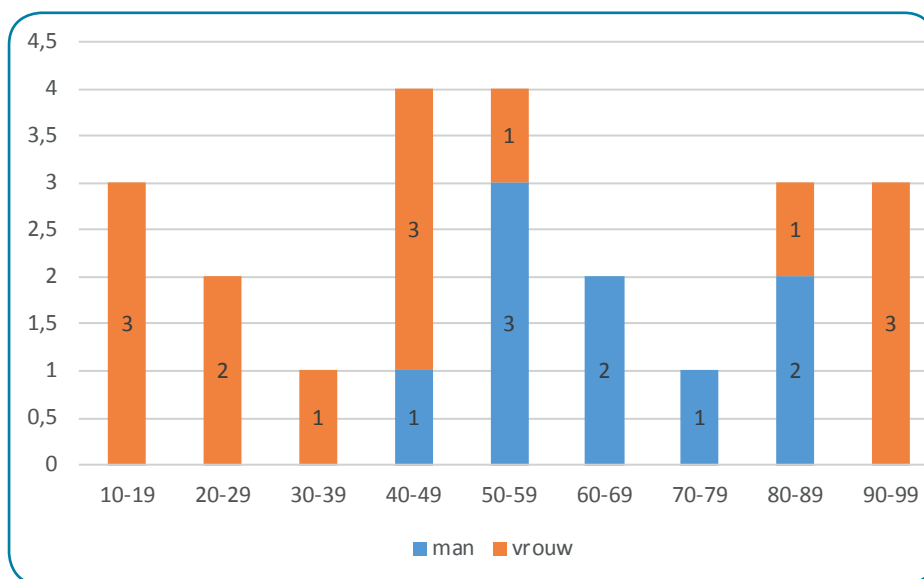


Fig 12: verdeling van de overlijdens per leeftijd en geslacht

5.6. Analyse van de gegevens 2013 per provincie

Gezien verschillende instanties belangstelling tonen voor gedetailleerde cijfers per provincie, vermelden we ook de gegevens per provincie.

5.6.1. Jaarlijkse incidentie

Het totaal jaarlijkse incidentiecijfer van CO-intoxicaties in België in 2013 bedraagt 11,3 op 100.000 inwoners (1.251/11.099.554). Dit cijfer is vergelijkbaar met vorig jaar (11,2 op 100.000 inwoners).

In onderstaande tabel worden de incidenties per provincie weergegeven.

De jaarlijkse incidentie op 100.000 inwoners varieert van 18,1 in Henegouwen tot 6,2 in Waals-Brabant. Net zoals vorig jaar werden de hoogste incidenties gemeten in de provincies Henegouwen en Namen.

	Aantal intoxicaties	Bevolking op 01/01/2013	Incidentie /100.000 inw.
Waals-Brabant	24	388.526	6,18
Vlaams-Brabant	73	1.101.280	6,63
Limburg	71	853.239	8,32
Luxemburg	23	275.594	8,35
Antwerpen	175	1.793.377	9,76
Luik	107	1.087.729	9,84
West-Vlaanderen	126	1.173.019	10,74
Oost-Vlaanderen	158	1.460.944	10,81
Brussel	175	1.154.635	15,16
Namen	78	482.451	16,17
Henegouwen	241	1.328.760	18,13
Totaal	1.251	11.099.554	11,27

Tabel 12: incidentie van CO-vergiftiging per provincie in 2013

5.6.2. Aantal geregistreerde ongevallen en slachtoffers per provincie

Figuur 13 toont het aantal ongevallen en het aantal slachtoffers per provincie. Het aantal slachtoffers per ongeval varieert van 1 tot 23.

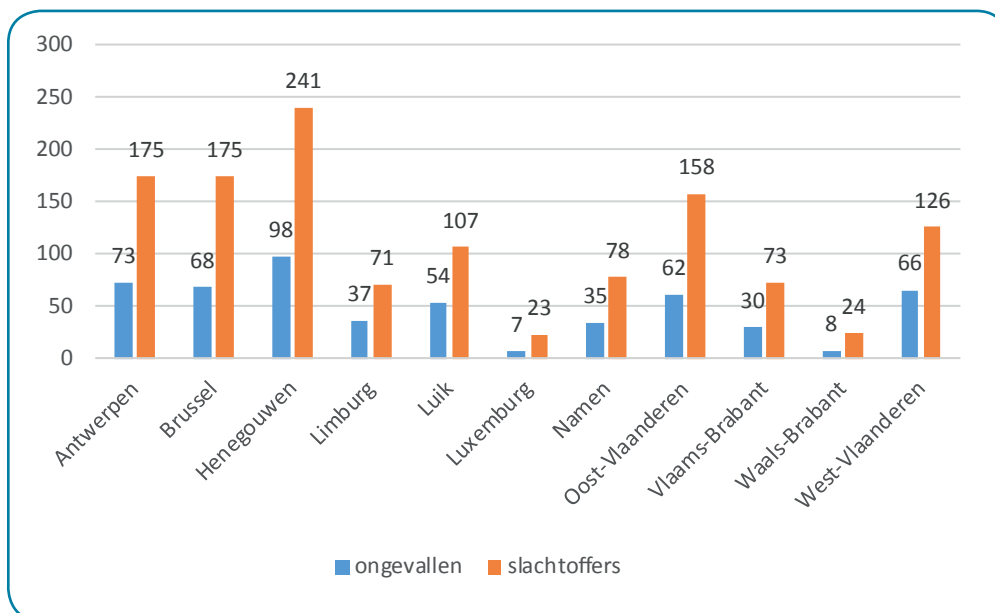


Fig 13: verdeling van het aantal slachtoffers en ongevallen per provincie

5.6.3. Aard van de intoxicatie

In onderstaande tabel wordt het type van de intoxicaties per provincie weergegeven. Omdat per ongeval meerdere types intoxicatie kunnen bestaan (bijvoorbeeld twee brandweermannen lopen een professionele CO-intoxicatie op bij een brand waarbij zes slachtoffers een accidentele intoxicatie oplopen), wordt deze analyse per slachtoffer weergegeven.

Provincie	Accidenteel	Professioneel	Zelfmoord	Onbekend	Totaal
Antwerpen	167	3	2	3	175
Brussel	152	20	2	1	175
Henegouwen	234	3	3	1	241
Limburg	62	4		5	71
Luik	100	2		5	107
Luxemburg	22	1			23
Namen	75	2	1		78
Oost-Vlaanderen	147	5	1	5	158
Vlaams-Brabant	65	6	2		73
Waals-Brabant	22	1	1		24
West-Vlaanderen	115	1		10	126
Totaal	1.161	48	12	30	1.251

Tabel 13: type intoxicatie per provincie



5.6.4. Aantal intoxicaties per maand

Onderstaande tabellen geven de maandelijkse verdeling van het aantal ongevallen (tabel 14) en slachtoffers (tabel 15) weer

	Jan	Feb.	Maa.	Apr.	Mei	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Totaal/jaar/prov.
Antwerpen	15	9	8	3	4	1	3	2	3	5	6	14	73
Brussels Gewest	10	10	13	7	3	5			3	5	8	4	68
Henegouwen	25	14	13	4	1	1		1	4	4	16	15	98
Limburg	7	4	2	3	2	3	1		3	2	5	5	37
Luik	6	3	10	3	3	4			2	8	6	9	54
Luxemburg	3	1					1			1		1	7
Namen	5	4	6		2				4	2	8	4	35
Oost-Vlaanderen	21	9	8	2	4	3		2	1	3	6	3	62
Vlaams-Brabant	5	5	4	4	1	2			2	1	3	3	30
Waals-Brabant		1				2			1		1	3	8
West-Vlaanderen	11	14	9	2	3	3		4	4	6	5	5	66
Totaal/maand	108	74	73	28	23	24	5	9	27	37	64	66	538

Tabel 14: aantal ongevallen per maand per provincie

	Jan	Feb.	Maa.	Apr.	Mei	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Totaal/jaar/prov.
Antwerpen	56	21	12	6	10	3	4	2	3	12	19	27	175
Brussels Gewest	24	30	25	16	5	23			18	8	18	8	175
Henegouwen	48	45	31	14	2	1		3	12	14	42	29	241
Limburg	11	11	6	4	3	3	7		3	4	10	9	71
Luik	9	5	19	4	5	17			2	16	19	11	107
Luxemburg	4	3					1			3		12	23
Namen	18	8	13		4				6	5	15	9	78
Oost-Vlaanderen	57	28	23	4	5	5		5	1	9	13	8	158
Vlaams-Brabant	13	14	12	9	2	2			4	5	8	4	73
Waals-Brabant		1				4			2		3	14	24
West-Vlaanderen	16	26	18	3	5	5		8	5	15	10	15	126
Totaal/maand	256	192	159	60	41	63	12	18	56	91	157	146	1.251

Tabel 15: aantal slachtoffers per maand per provincie



5.6.5. Plaats van het ongeval per provincie

	Antwerpen	Brussel	Hene- gouwen	Limburg	Luik	Luxem- burg	Namen	Oost- Vlaand.	Vlaams- Brabant	Waals- Brabant	West- Vlaand.	Totaal/ jaar/ prov
Badkamer	24	17	30	3	11	2	5	24	4	1	8	129
Woonkamer	17	14	33	7	5	1	13	16	6		27	139
Keuken	5	5	8	5	3			3	2		1	32
Garage	2	1			3			1	2	1	3	13
Slaapkamer	5	10	7	7	8	1	8	3	4	1	7	61
Kelder/berging	1				3		1	1			2	8
Woning	3	2		2	2	1		1	1		2	14
Werkplaats	4	5	2	4	2	1	1	1	2	1	1	24
Horeca	1	1	3		2			2				9
Rusthuis	1		2									3
Voertuig		1	1	1								3
Andere	1	2	2	1				1			3	10
Onbekend	9	10	10	7	15	1	7	9	9	4	12	93
Totaal provincie	73	68	98	37	54	7	35	62	30	8	66	538

Tabel 16: verdeling van de ongevallen volgens plaats per provincie

5.6.6. Vermoedelijke oorzaak van de ongevallen per provincie

Provincie	Verbrandings- toestel in huis	Brand	Uitlaat- gassen	Andere	Onbekend	Totaal
Antwerpen	49	8	4	1	11	73
Brussel	44	12	5		7	68
Henegouwen	80	9	3	1	5	98
Limburg	14	18	2		3	37
Luik	33	15	3		3	54
Luxemburg	5	2				7
Namen	29	1	2		3	35
Oost- Vlaanderen	42	8	2		10	62
Vlaams- Brabant	15	10	4		1	30
Waals-Brabant	7		1			8
West- Vlaanderen	40	20			6	66
Totaal	358	103	26	2	49	538

Tabel 17: vermoedelijke oorzaak van de ongevallen per provincie



5.6.7. Oorzaak van de ongevallen in huis per provincie

	Antw.	Brus	Heneg.	Limb.	Luik	Lux.	Namen	O-Vl.	VI-Brab.	W-Brab.	W-Vl.	Totaal
Toestel productie warm water					1	1						2
Waterverwarmer niet aangesloten	2		2		1		1				1	7
Badgeiser aangesloten	13	19	24	2	8	2	6	23	2	1	11	111
BBQ/houtskool	2	4	7		4		1		1		2	21
CV gas	2	10	6	1	2		2	3	5		4	35
CV mazout	1		2	1	2		2		2	1	1	12
CV kolen	2	1				1	1	1				4
CV onbepaald		1	4							3		10
Verwarmings-toestel	7	1	5	4	2		1	2	3	1	2	28
Gaskachel	1		2	1	2			2			4	12
Mazoutkachel		1			1		1	1				4
Houtkachel	1	1	2	1			2			1	1	9
Kolenkachel	5	2	17	4	5	1	10	5	1		7	57

	Antw.	Brus	Heneg.	Limb.	Luik	Lux.	Namen	O-Vl.	Vl-Brab.	W-Brab.	W-Vl.	Totaal
Toestel op butaangas		1	1		1		1					4
Oven/fornuis		1	1								1	3
Petroleumkachel			1		3			1				5
Onbekend	13	2	6		1		1	4	1		6	34
Totaal provincie	49	44	80	14	33	5	29	42	15	7	40	358

Tabel 18: oorzaak van de ongevallen in huis per provincie



5.6.8. Aantal slachtoffers per ongeval

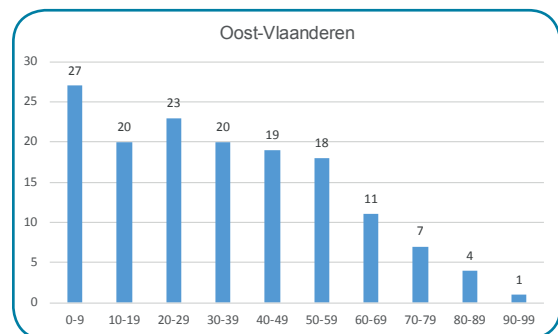
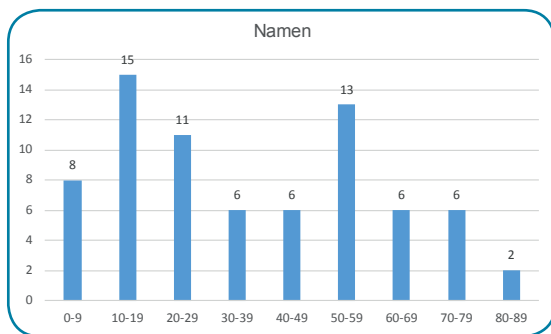
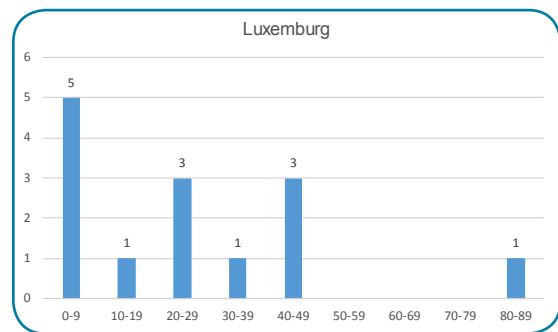
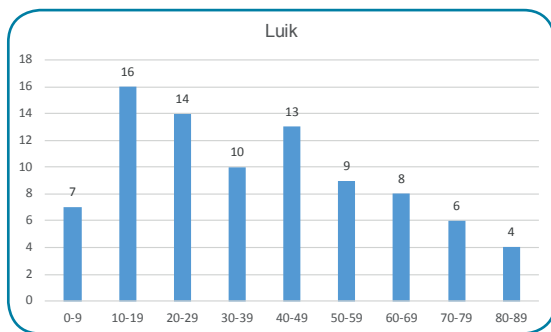
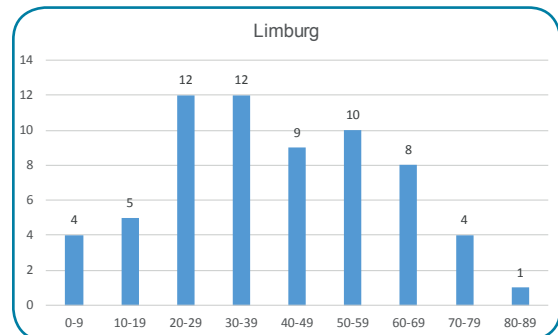
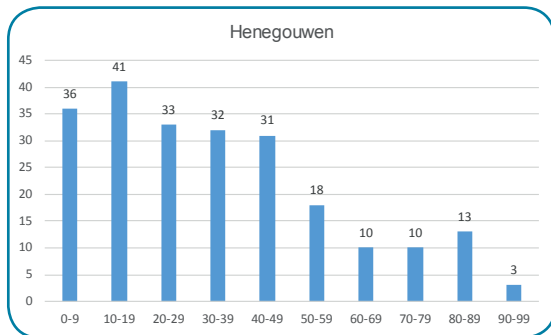
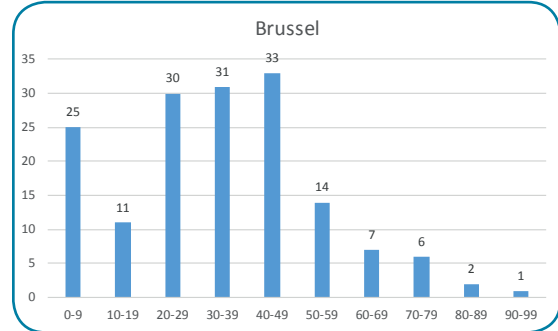
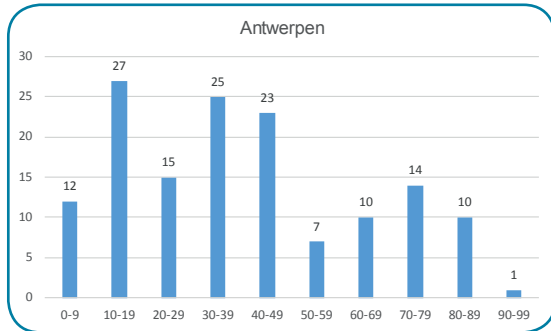
Onderstaande tabel geeft het aantal slachtoffers per ongeval weer, onderverdeeld volgens de provincie. De ongevallen met 1 slachtoffer zijn in de meerderheid. Dit is begrijpelijk als men bedenkt dat de meest frequente oorzaak van de ongevallen een defect warmwatertoestel is dat meestal staat opgesteld in de badkamer.

Aantal slacht./ongeval	Antw.	Brussel	Heneg.	Luik	Limb.	Lux.	Namen	O-Vl.	Vl-Brab.	Waals-Brab.	W-Vl.	Totaal
1	39	30	43	35	20	3	13	25	14	1	35	258
2	16	16	20	6	7	1	12	13	6	5	16	118
3	3	7	12	8	7	2	5	6	3	1	7	61
4	6	6	14	1	1		3	8	2		6	47
5	2	3	4	1	1		1	6	2		1	21
6	5	1	2	1				1	2			12
7		1		1	1			3				6
8	1	1	1						1			4
9		1	1				1				1	4
10										1		1
11		1										1
12		1				1						2
14				1								1
17			1									1
23	1											1
TOTAAL	73	68	98	54	37	7	35	62	30	8	66	538

Tabel 19: aantal slachtoffers per ongeval per provincie

5.6.9. Leeftijd van de slachtoffers

Onderstaande figuren geven voor elke provincie de leeftijdsverdeling van de slachtoffers van CO-intoxicatie.



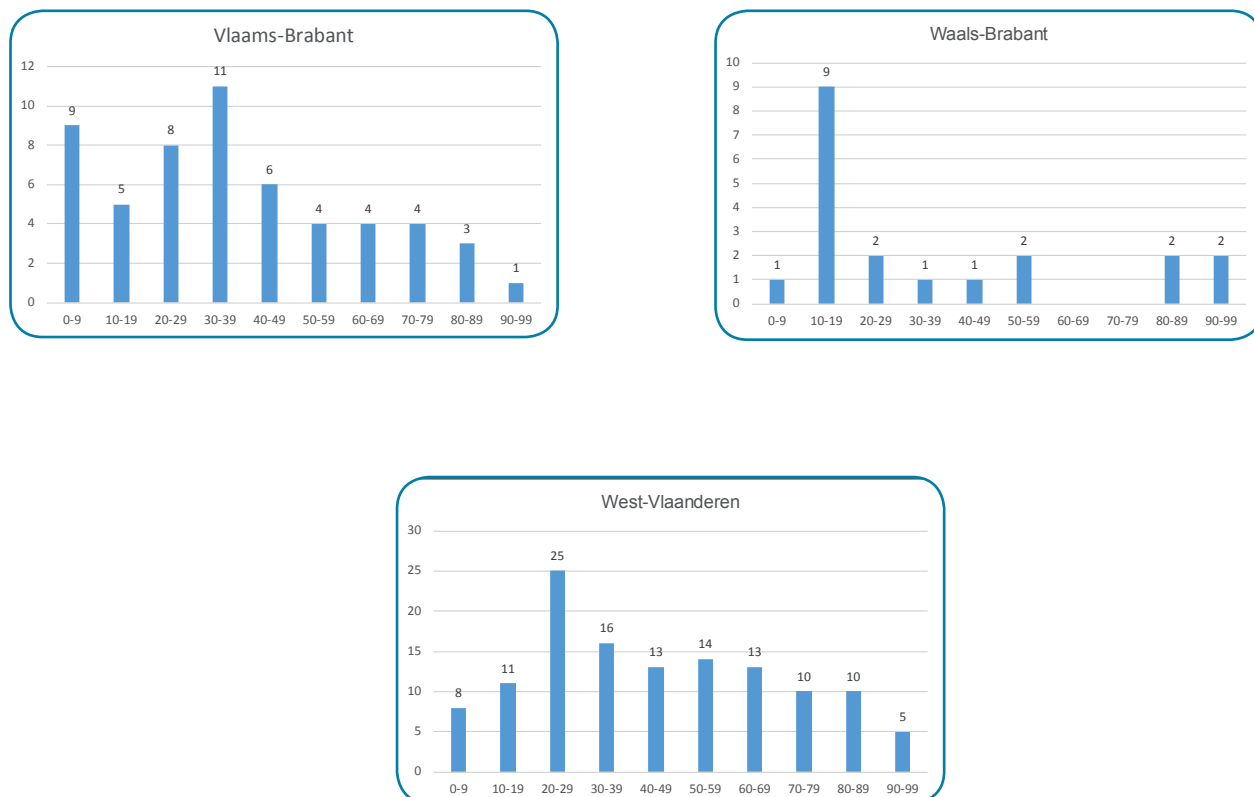


Fig. 14: verdeling per provincie van de slachtoffers van CO-intoxicatie volgens leeftijd

5.6.10. Verdeling volgens geslacht

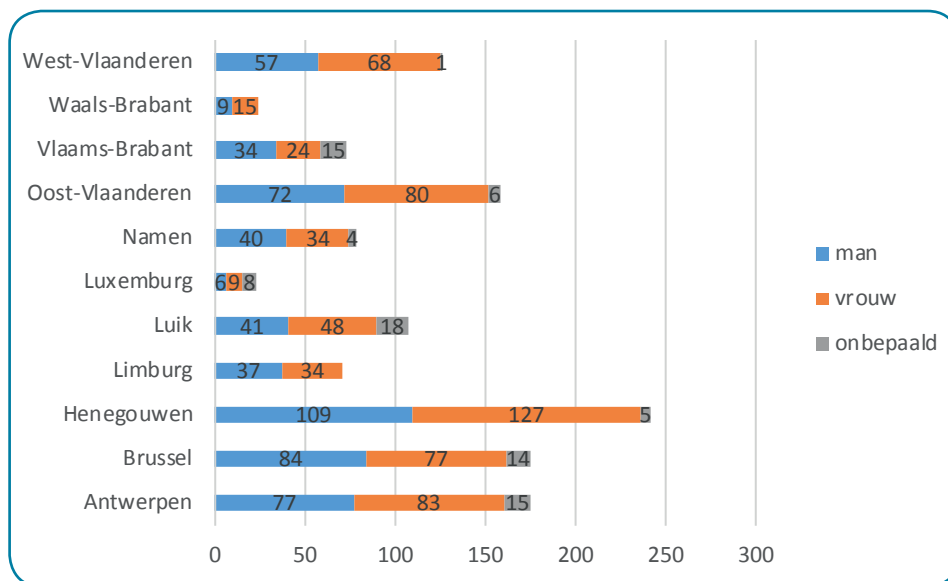


Fig 15: verdeling per provincie van de slachtoffers volgens geslacht

5.6.11. Carboxyhemoglobinegehalte

HbCo	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	Onbek	Totaal
Antwerpen	19	43	39	20	7	3		44	175
Brussel	58	24	31	11	4	1		46	175
Henegouwen	43	77	64	22	3	6		26	241
Limburg	35	7	15					14	71
Luik	26	12	24	8	11	1		25	107
Luxemburg	4	3	2	1				13	23
Namen	20	16	23	9	3	1		6	78
Oost-Vlaanderen	38	34	43	20	4	1		18	158
Vlaams-Brabant	11	17	8	3	3			31	73
Waals-Brabant	11	2	3	2				6	24
West-Vlaanderen	61	17	24	11	3		1	9	126
TOTAAL	326	252	276	107	38	13	1	238	1.251

Tabel 20: carboxyhemoglobinegehalte per provincie

5.6.12. Carboxyhemoglobinegehalte bij patiënten die hyperbare zuurstoftherapie ondergingen

HBC	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	Onbek	Totaal
Antwerpen	1	26	38	14	5	3	4	91
Brussel	8	9	21	8	4	1	3	54
Henegouwen	18	49	55	19	3	6	5	155
Limburg	3	7	15				6	31
Luik	2	7	19	7	10	1	2	48
Luxemburg		3	1	1				5
Namen	6	14	21	7	3	1	1	53
Oost-Vlaanderen	8	22	32	16	3	1		82
Vlaams-Brabant	1	11	6	3	1			22
Waals-Brabant		2		1				3
West-Vlaanderen	1	7	18	7	3		1	37
TOTAAL	48	157	226	83	32	13	22	581

Tabel 21: carboxyhemoglobinegehalte bij patiënten die hyperbare zuurstoftherapie ondergingen



5.6.13. Dodelijke ongevallen

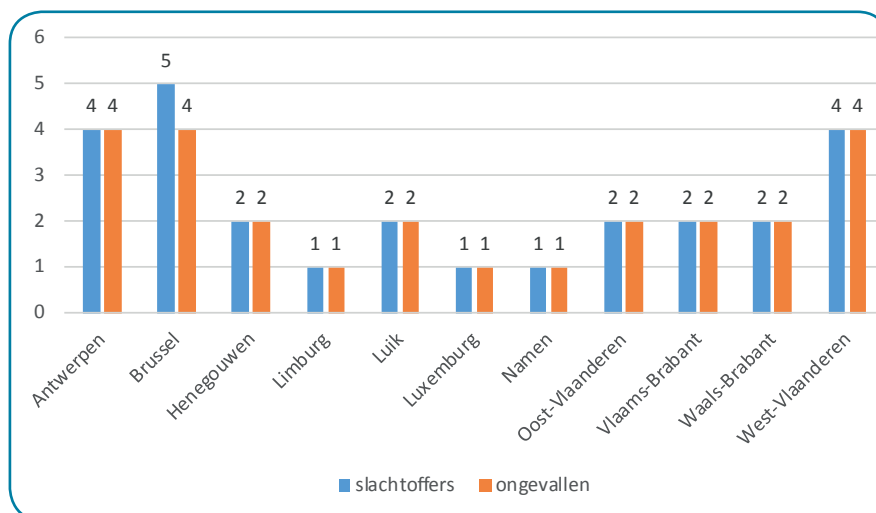


Fig 16: verdeling per provincie van het aantal dodelijke slachtoffers en ongevallen





6.

METEOROLOGISCHE GEGEVENS

De tabellen op bladzijde 63 en volgende bevatten een lijst van de dagen waarop het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI) waarschuwingen uitzond voor CO-vergiftiging. Elk sterretje vertegenwoordigt één waarschuwing. Er kunnen tot 5 waarschuwingen per dag uitgezonden worden. De verwittigingen worden uitgezonden op dagen waarop er door de weersomstandigheden risico is op terugslag van de verbrandingsgassen in de schouw (temperatuursinversie). Deze weersomstandigheden hebben vooral invloed op ongevallen veroorzaakt door toestellen die aangesloten zijn op een schouw. Daarom werden hier een aantal ongevallen buiten beschouwing gelaten:

- Branden;
- Zelfmoorden;
- Ongevallen door verplaatsbare (niet aangesloten) petroleumkachels;
- Ongevallen door barbecues;
- Ongevallen door uitlaatgassen;
- Ongevallen door werktuigen met benzinemotor.

In de vierde kolom wordt het totaal aantal ongevallen op een bepaalde dag weergegeven. In kolom vijf alleen die ongevallen die niet veroorzaakt werden door 1 van de zes bovengenoemde oorzaken.

In figuur 17 wordt een samenvatting gegeven van deze gegevens. Na uitsluiting van de bovengenoemde ongevallen, schoten er nog 384 ongevallen over. Er gebeurden meer ongevallen (231 = 60%) op een dag waarop verwittigingen werden uitgezonden. Het gemiddelde aantal ongevallen op een dag zonder verwittigingen bedroeg 0,75 en op een dag met 5 verwittigingen 1,7.

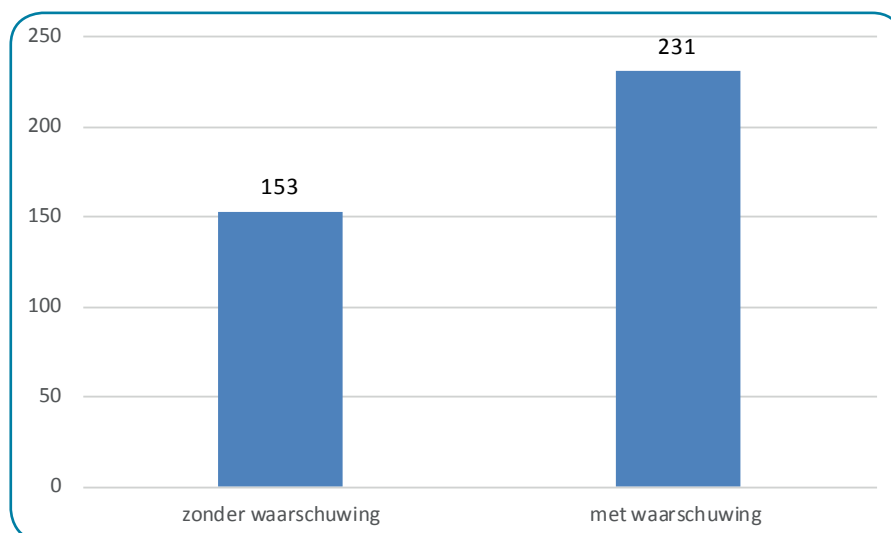


Fig 17: aantal ongevallen door een toestel aangesloten op een schouw op dagen zonder en met verwittigingen van het KMI



Het KMI zendt waarschuwingen als er een temperatuursinversie verwacht wordt. Dit is echter niet de enige risicofactor. Wij stellen vast dat op dagen dat het heel koud is, en wanneer er meer gestookt wordt, meer ongevallen plaats vinden. Daarom hebben wij voor 2013 bij het KMI ook de gemiddelde temperaturen opgevraagd. In figuur 18 wordt het gemiddeld aantal ongevallen per dag weergegeven in functie van de gemiddelde temperatuur per dag. Hieruit blijkt dat het aantal ongevallen per dag toeneemt naarmate de gemiddelde dagtemperaturen dalen.

Het toenemen van het aantal ongevallen in het koude seizoen, wanneer de stookperiode aanbreekt, is sinds lang gekend, maar ook binnen de wintermaanden ziet men op koudere dagen meer ongevallen. Dit wordt weergegeven in figuur 19 die het verloop schetst van het aantal ongevallen per dag in functie van de gemiddelde dagtemperaturen in de maanden januari en februari 2013: de periode van vrieskou gaat duidelijk gepaard met een toename van het aantal ongevallen.

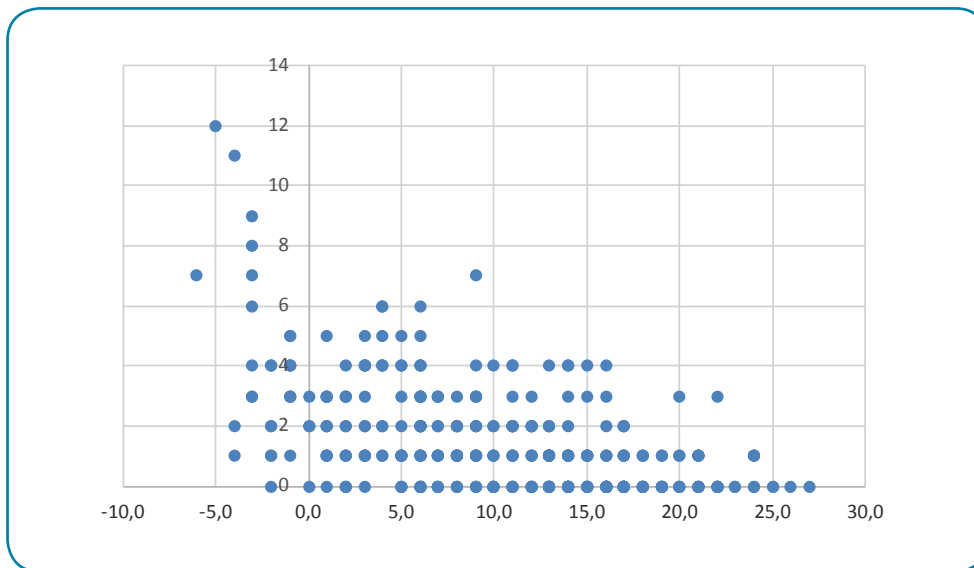


Fig. 18: aantal ongevallen per dag in functie van de gemiddelde dagtemperatuur

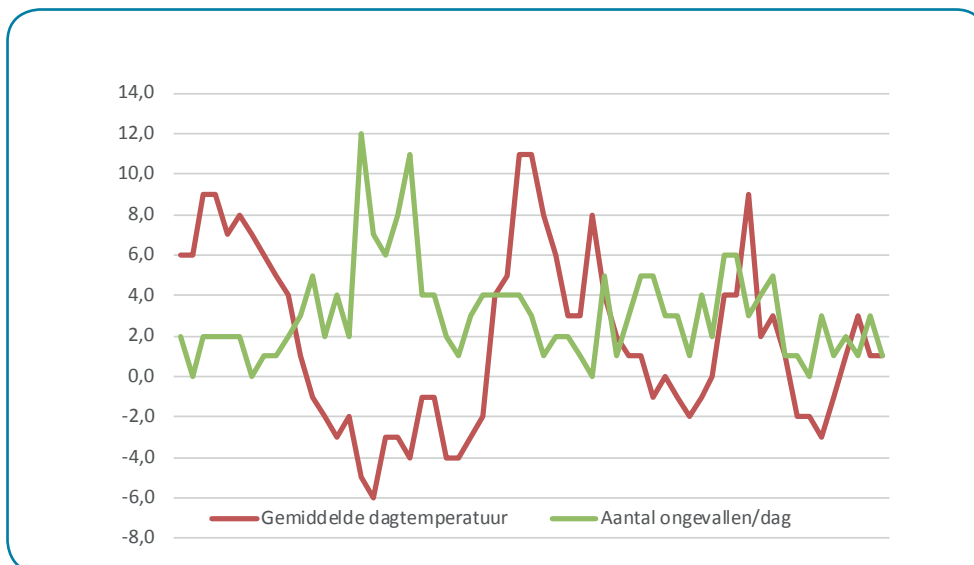


Fig. 19: januari en februari 2013: verloop van de gemiddelde temperatuur en het aantal ongevallen per dag

Januari 2013

Dag	Mededeling	Gemiddelde temperatuur	Totaal aantal ongevallen	Ongevallen door weer
1		6	2	1
2		6	0	0
3	***	9	2	1
4	*****	9	2	1
5	*****	7	2	1
6	*****	8	2	2
7	*****	7	0	0
8	*****	6	1	1
9	*****	5	1	0
10	****	4	2	0
11	*****	1	3	2
12	***	-1	5	5
13	*****	-2	2	2
14	***	-3	4	3
15	*****	-2	2	2
16	*****	-5	12	11
17	*****	-6	7	5
18	**	-3	6	6
19	***	-3	8	6
20		-4	11	9
21	*****	-1	4	3
22	*****	-1	4	4
23	*****	-4	2	2
24	*****	-4	1	1
25	***	-3	3	3
26		-2	4	4
27		4	4	4
28	*	5	4	3
29		11	4	2
30		11	3	3
31		8	1	1



Februari 2013

Dag	Mededeling	Gemiddelde temperatuur	Totaal aantal ongevallen	Ongevallen door weer
1		8	2	2
2	*****	3	2	2
3		3	1	1
4		8	0	0
5		4	5	2
6		2	1	1
7	**	1	3	2
8	*****	1	5	2
9	*****	-1	5	3
10		0	3	3
11	**	-1	3	2
12	*****	-2	1	1
13	**	-1	4	4
14	***	0	2	0
15	*****	4	6	4
16	*****	4	6	6
17	*****	3	3	3
18	*****	2	4	3
19	*****	3	5	5
20	***	1	1	1
21	***	-2	1	1
22		-2	0	0
23		-3	3	2
24	**	-1	1	0
25	*****	1	2	2
26	*****	3	1	1
27	*****	1	3	1
28	*****	1	1	1

Maart 2013

Dag	Mededeling	Gemiddelde temperatuur	Totaal aantal ongevallen	Ongevallen door weer
1	*****	2	2	0
2	*****	2	1	1
3	*****	3	4	4
4	***	6	3	2
5		11	4	4
6	***	13	2	2
7		11	2	1
8		11	2	2
9		7	1	0
10		1	1	1
11	***	-2	4	4
12	*****	-3	9	8
13	*****	-3	7	6
14	*****	-1	3	2
15	***	1	2	0
16		5	5	4
17		6	0	0
18	**	6	0	0
19	**	5	0	0
20	*****	3	1	1
21	*****	2	0	0
22		3	4	3
23		1	0	0
24	***	-1	3	2
25	*****	0	2	2
26	*****	1	2	2
27	*****	2	3	1
28	*****	2	2	2
29	*****	0	0	0
30	*****	1	1	1
31	*****	1	3	2



April 2013

Dag	Mededeling	Gemiddelde temperatuur	Totaal aantal ongevallen	Ongevallen door weer
1		2	1	0
2	***	3	4	4
3	**	2	0	0
4	*	4	1	1
5		3	1	0
6	*****	4	2	2
7	**	6	0	0
8	**	6	0	0
9		7	1	1
10		8	1	0
11		11	0	0
12		10	4	2
13		11	0	0
14	***	18	1	1
15		14	4	3
16		14	0	0
17		17	0	0
18		13	0	0
19		8	0	0
20	*****	8	2	1
21	***	8	1	0
22		9	0	0
23		12	2	0
24		15	0	0
25		18	0	0
26		9	1	1
27	*****	7	0	0
28	**	8	1	0
29	*****	9	0	0
30		10	1	0

Mei 2013

Dag	Mededeling	Gemiddelde temperatuur	Totaal aantal ongevallen	Ongevallen door weer
1		13	1	0
2		14	0	0
3		14	1	1
4		11	0	0
5		13	1	1
6		15	0	0
7		15	1	1
8		14	0	0
9		13	0	0
10		12	1	0
11		11	1	0
12		9	1	1
13		11	0	0
14		10	1	1
15		12	0	0
16		9	1	1
17	**	8	2	0
18	**	11	2	2
19		13	1	0
20		10	1	1
21		10	0	0
22		9	1	0
23		7	1	0
24	*****	6	1	0
25		9	1	0
26		10	0	0
27		12	1	1
28		13	1	1
29		9	0	0
30		11	1	1
31		13	0	0



Juni 2013

Dag	Mededeling	Gemiddelde temperatuur	Totaal aantal ongevallen	Ongevallen door weer
1		11	1	0
2		12	0	0
3		11	2	1
4		13	0	0
5		17	2	1
6		20	3	1
7		21	0	0
8		17	1	1
9		14	1	1
10	***	13	1	0
11		16	1	0
12		19	1	0
13		16	1	0
14	**	14	1	0
15		15	0	0
16		16	1	1
17		18	0	0
18		24	0	0
19		22	3	2
20		21	0	0
21		16	0	0
22		15	0	0
23		14	0	0
24	***	13	0	0
25	*****	14	1	1
26		14	1	0
27		13	0	0
28		14	0	0
29		15	1	0
30		16	2	1

Juli 2013

Dag	Mededeling	Gemiddelde temperatuur	Totaal aantal ongevallen	Ongevallen door weer
1		16	0	0
2		17	0	0
3		17	0	0
4	***	16	0	0
5	*****	17	0	0
6	**	21	0	0
7		22	0	0
8		22	0	0
9		21	0	0
10		18	1	1
11		16	0	0
12		15	0	0
13		18	0	0
14		20	0	0
15		21	1	0
16		22	0	0
17		23	0	0
18		24	1	0
19		22	0	0
20		19	0	0
21		24	1	0
22		26	0	0
23		25	0	0
24		22	0	0
25		24	0	0
26		23	0	0
27		22	0	0
28		20	0	0
29		20	1	0
30		18	0	0
31		20	0	0



Augustus 2013

Dag	Mededeling	Gemiddelde temperatuur	Totaal aantal ongevallen	Ongevallen door weer
1		25	0	0
2		27	0	0
3	*	21	0	0
4		21	1	1
5		22	0	0
6		19	0	0
7		16	0	0
8	*****	17	0	0
9		17	0	0
10	*****	16	0	0
11	**	17	0	0
12		17	0	0
13	***	15	1	0
14	*****	16	0	0
15	*	18	1	0
16		21	1	0
17		21	0	0
18		20	0	0
19	*****	19	0	0
20	***	17	0	0
21	***	18	1	0
22		19	0	0
23		19	0	0
24		21	0	0
25		18	2	1
26		17	0	0
27	***	18	0	0
28	*	19	0	0
29	***	17	1	0
30	**	17	1	0
31		17	0	0

September 2013

Dag	Mededeling	Gemiddelde temperatuur	Totaal aantal ongevallen	Ongevallen door weer
1		14	1	0
2	***	16	0	0
3	*****	19	0	0
4	*****	21	1	0
5	**	24	1	1
6		20	1	0
7		17	1	0
8		16	0	0
9		13	1	0
10		12	0	0
11		14	2	1
12	*****	14	0	0
13		14	0	0
14		15	3	3
15		13	1	0
16		12	1	1
17		11	1	1
18		12	0	0
19		12	0	0
20	*****	14	1	1
21	*****	13	2	1
22	*****	16	4	3
23	*****	16	3	2
24	*****	16	0	0
25	*****	15	1	0
26	*****	15	0	0
27	*****	12	2	0
28		13	0	0
29	**	14	0	0
30		12	0	0



Oktober 2013

Dag	Mededeling	Gemiddelde temperatuur	Totaal aantal ongevallen	Ongevallen door weer
1		12	2	2
2		13	1	0
3	**	16	0	0
4		17	2	2
5	*****	15	4	4
6	*****	14	0	0
7	*****	13	0	0
8		14	0	0
9		14	3	2
10	**	8	1	0
11	*****	8	2	1
12	**	7	1	1
13		8	3	2
14		10	2	1
15	*****	10	0	0
16		11	1	1
17	*****	13	4	2
18	**	13	2	2
19		14	4	3
20		15	1	1
21		15	1	0
22		18	0	0
23	*****	16	0	0
24	**	13	1	1
25		16	0	0
26		17	0	0
27		15	0	0
28		14	1	1
29	**	10	0	0
30	*	9	1	1
31		10	0	0

November 2013

Dag	Mededeling	Gemiddelde temperatuur	Totaal aantal ongevallen	Ongevallen door weer
1		10	2	1
2		12	3	1
3		8	0	0
4		9	2	2
5		6	4	4
6		11	0	0
7		12	2	1
8		9	3	2
9		8	1	0
10	*****	6	2	2
11	**	6	2	1
12	*****	7	2	2
13	*****	6	3	3
14		6	1	1
15	*****	6	4	2
16	*****	3	4	3
17	*****	5	0	0
18	*****	5	2	2
19	*****	6	5	4
20	*****	2	0	0
21		3	2	1
22		4	4	3
23	****	5	1	1
24	***	5	0	0
25	*****	6	2	2
26	*****	6	6	5
27	*****	4	1	1
28	*****	6	2	1
29		6	3	3
30	*****	6	1	1



December 2013

Dag	Mededeling	Gemiddelde temperatuur	Totaal aantal ongevallen	Ongevallen door weer
1	*****	7	0	0
2	*****	6	3	3
3	***	2	3	3
4	**	5	4	3
5		4	4	3
6	*****	3	3	2
7		6	0	0
8	***	7	1	0
9	*****	6	3	1
10	*****	5	1	1
11	*****	5	1	1
12	*****	2	3	3
13	***	3	0	0
14		6	4	4
15	****	8	1	0
16	**	10	0	0
17		8	1	1
18		9	3	2
19		7	3	2
20		5	3	2
21		6	1	1
22		8	1	0
23		9	4	3
24		9	7	6
25		7	0	0
26		6	3	3
27		8	1	1
28		7	3	3
29	***	5	1	1
30		5	1	1
31		7	3	3





7. DOCUMENTATIE

7.1 Website

In de loop van 2013 werd de website van het Antigifcentrum (<http://www.poisoncentre.be/>), ter gelegenheid van onze 50ste verjaardag volledig vernieuwd. Ook het gedeelte over koolstofmonoxide-vergiftiging onderging een grondige herziening. Volgende rubrieken komen aan bod:

➤ CO-vergiftiging

Algemene informatie over CO-vergiftiging: hoe symptomen herkennen, wat te doen bij een intoxicatie en hoe kan men een CO-vergiftiging voorkomen?

➤ CO in detail

CO-intoxicatie, bekeken vanuit wetenschappelijk oogpunt. Waar komt CO vandaan, wat doet het in het lichaam? Wat is een gevaarlijk carboxyhemoglobine gehalte in het bloed?

➤ CO-vergiftiging voorkomen

Het is de bedoeling om zoveel mogelijk mensen op de gevaren van CO te wijzen en zo vergiftiging te helpen voorkomen. Via een virtuele tocht doorheen het huis, gaan we kamer per kamer de gevaren na en geven preventietips waar nodig.

➤ CO: juridische aspecten

Hoe zit CO juridisch in mekaar? Wat met de relatie tussen huurder en verhuurder? Bestaat er een wettelijk kader voor de keuring en onderhoud van toestellen?

7.2 Brochures

De hieronder beschreven documentatie kan bij het Antigifcentrum aangevraagd worden:

➤ Voor het algemeen publiek

Brochure : Praktische tips: CO-vergiftiging voorkomen

Ook deze brochure werd in de loop van 2013 volledig opnieuw uitgegeven. Hierin wordt uitgelegd wat een CO-intoxicatie is, hoe men ze herkent en hoe men ze behandelt. Er wordt veel aandacht besteed aan het voorkomen van een CO-intoxicatie in de woning.

Deze brochure kan ook gedownload worden van de website van het Antigifcentrum.

➤ Voor slachtoffers van CO-vergiftiging

Folder: Een CO-vergiftiging.....Nooit meer!

Deze folders, die in de jaren '80 voor het eerst werden gedrukt, zijn uitgegeven in het Nederlands, Frans, Pools, Roemeens, Turks en Engels. Zij worden ter beschikking gesteld van de spoedgevallendiensten om mee te geven aan patiënten die werden opgenomen met een CO-intoxicatie. In de folder wordt uitgelegd welke stappen moeten ondernomen worden om een CO-intoxicatie in de toekomst te vermijden (bijlage 3).

➤ Voor hulpverleners: Halloween-brochure

De Halloweenbrochure werd ontwikkeld voor een preventiecampagne voor gezondheidswerkers die huisbezoeken afleggen (huisarts, thuisverpleging, kinesist, sociaal assistent, familiehelp, poetshulp,...). Zij is uitgegeven in het Nederlands, het Frans en het Duits. In de brochure wordt uitgelegd welke alarmtekens in een woning kunnen wijzen op een risico voor CO-intoxicatie.

Ter aanvulling van de informatiebrochure werd een PowerPoint-presentatie gemaakt. Deze staat ter beschikking van de verantwoordelijken voor de thuishulp.

Zowel de brochure als de PowerPoint-presentatie (in pdf-formaat) kunnen via de website van het Antigifcentrum gedownload worden.







DIVERSE ACTIVITEITEN

Antigifcentrum:

16 januari, vergadering over het nut van CO-detectoren met vertegenwoordigers van oa FOD Economie en FOD Binnenlandse zaken;

Europees Parlement, CoGDEM (The council of gasdetection and environmental monitoring):

22 januari 2013, deelname aan seminarie « Stop the Silent Killer, European approaches to CO »;

AwAC (Agence wallonne de l'Air et du Climat):

Comité d'accompagnement, Etude relative aux installations de combustion dans le logement;

Deelname aan de vergaderingen op 12-06-2013 en 9-12-2013;

ENERGIK (Vlaamse vereniging voor energie- en milieutechnologie):

14 november 2013, deelname studiedag "Onveilige gasinstallaties";

Persconferentie Antigifcentrum naar aanleiding van de 50ste verjaardag:

21 november, diverse interviews ivm CO-intoxicatie.





9.

DISCUSSIE

In vergelijking met vorig jaar is het aantal geregistreerde ongevallen door CO-intoxicatie gelijk gebleven en is het aantal slachtoffers gedaald met 4%. Er is wel een toename van het aantal dodelijke slachtoffers van 23 tot 26 (+13%). De lichte daling van het aantal slachtoffers kan waarschijnlijk uitgelegd worden door een afname van het aantal collectieve ongevallen in vergelijking met vorig jaar. Er waren gemiddeld minder slachtoffers per ongeval.

Ondanks de lichte toename van het aantal sterfgevallen tegenover vorig jaar, zien wij over het algemeen een dalende trend in het aantal dodelijke slachtoffers vanaf het eerste registratiejaar.

Over het algemeen denken wij dat er een goed registratieniveau behouden blijft.

- De centra voor hyperbare geneeskunde, waarvan wij zeker zijn dat zij CO-intoxicaties behandelen, blijven ons op een constant niveau formulieren opsturen.
- Er is een toename van het aantal ziekenhuizen dat ons registratieformulieren opstuurt.

Het **belang van het jaarlijks registreren** van CO-intoxicaties is enerzijds het kunnen volgen van de evolutie van deze intoxicaties in de loop van de tijd, maar anderzijds ook het identificeren van de oorzaken ervan. Uiteindelijk zal elke preventieve actie immers gericht zijn op het wegnemen van de oorzaken van CO-intoxicaties.

De analyse van de oorzaken toont dat de preventie van CO-intoxicaties zich op velerlei gebieden kan situeren.

Aanpassing huurwet

De huurwet verplicht dat elke woning die te huur wordt aangeboden ten minste moet voorzien zijn van voldoende verwarmingsmiddelen die geen risico inhouden bij normaal gebruik of **ten minste de mogelijkheid om één of meerdere verwarmingstoestellen te plaatsen en aan te sluiten**.

Dit houdt in dat de verhuurder niet verplicht is toestellen voor de productie van warmte te installeren. Het volstaat dat deze toestellen kunnen aangesloten worden. Dit kan vooral tot problemen leiden in de sector van sociale woningen, waar de huurders per definitie over beperkte financiële mogelijkheden beschikken. Er werden in 2013 verschillende CO-intoxicaties beschreven door mensen die zich trachtten te verwarmen door het in huis laten branden van barbecues of open kolenvuurtjes. Een aanpassing van de huurwet, eventueel beperkt tot maatschappijen die sociale woningen verhuren, zou hier veel leed kunnen voorkomen.

Uitbreiding wetgeving verwarmingstoestellen

De meerderheid (66%) van de ongevallen door een verbrandingstoestel in huis en minstens 12 van de dodelijke ongevallen, werden veroorzaakt door individuele toestellen. De onderhoudsplicht voor deze toestellen is momenteel niet wettelijk bepaald. De Europese Richtlijn 2002/91/EG betreffende de energieprestaties van gebouwen werd door de drie gewesten in ons land omgezet tot besluiten van deelregeringen en verschillen van gewest tot gewest. Belangrijk is te noteren dat deze wetgeving alleen geldt voor centrale stookinstallaties. Momenteel is er voor individuele toestellen zoals badgeisers, gaskachels en mazoutkachels geen wettelijke onderhoudsplicht. Wel moeten deze toestellen beantwoorden aan de Europese of Belgische normen die gelden voor het hele land en moet het onderhoud gebeuren zoals voorgeschreven door de fabrikant van het toestel.

Vervanging oude toestellen

Sinds 1989, zijn alle 5 l-waterverwarmers verplicht voorzien van een atmosfeerbeveiliging (CDA). In dit geval spreekt men van apparaten van type A_{1AS}. Het apparaat schakelt zichzelf uit wanneer er te weinig zuurstof aanwezig is. Alle toestellen die minder dan 24 jaar oud zijn, hebben in principe een atmosfeerbeveiliging. Naarmate het park van oude keukengeisers vervangen wordt, zullen er dus minder ongevallen door keukengeisers gebeuren.



Stimulering via subsidies

In Vlaanderen is het vanaf 2011 mogelijk een premie aan te vragen wanneer men een keukengeiser zonder atmosfeerbeveiliging vervangt door een nieuwe keukengeiser met intrinsieke atmosfeerbeveiliging. Dit heeft een versnellend effect op vervanging van oudere toestellen en zoals onderstaande tabel aantoont ook op het aantal ongevallen met dat type toestel. Van de 7 ongevallen in 2013 deden er zich 3 voor in het Vlaamse en 4 in het Waalse gewest.

Jaar	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Aantal	7	16	33	51	44	66	68	55	47

Evolutie van het aantal ongevallen door een keukengeiser

Ook voor badgeisers is een wettelijke veiligheid voorzien. De wetgever heeft bepaald dat vanaf 1995 alle badgeisers of badverwarmers moeten uitgerust zijn met een beveiliging die het toestel uitschakelt zodra er verbrandingsgassen terugstromen in het lokaal (**TTB - thermische terugslag beveiliging**). Ook hier kan men zich er aan verwachten dat het aantal ongevallen door badgeisers zal afnemen naarmate het toestellenpark vernieuwd wordt. Het kan zeer nuttig zijn om hiervoor ook subsidies te voorzien.

Gerichte waarschuwingen van het KMI

Het is moeilijk om in te schatten welk aandeel van de ongevallen te wijten is aan bepaalde weersomstandigheden. Wat wel duidelijk is, is dat er meer ongevallen gebeuren op dagen waarop het KMI verwittigen uitzendt. Wij stellen vast dat ook op dagen waarop het extreem koud wordt, het aantal ongevallen toeneemt. Het kan nuttig zijn om de verwittigen van het KMI uit te breiden: niet alleen waarschuwingen wanneer er temperatuursinversie optreedt, maar ook bij extreme koude. Misschien is het zelfs mogelijk om deze verwittigen ook inhoudelijk aan te passen bijvoorbeeld om bij extreme koude de verluchting niet volledig af te sluiten, geen toestellen te gebruiken die niet aangesloten zijn op een schouw en eventueel in de zomer bij BBQ-weer verwittigen om de BBQ niet binnen te halen, zelfs niet in een open garage of veranda.

Armoedebestrijding

Hoewel intoxicatie door koolstofmonoxide iedereen kan treffen, werden in eerdere studies van het Antigifcentrum toch een aantal risicofactoren geïdentificeerd: de ouderdom van de woning, de nationaliteit (Turkse of Marokkaanse), de status van de bewoner (eigenaar of huurder) en zijn sociaal-economisch niveau. Het feit dat de meerderheid van de ongevallen beschreven in dit register werd veroorzaakt door individuele toestellen wijst in dezelfde richting. Om CO-intoxicaties te voorkomen is het belangrijk om de strijd tegen de energiearmoede aan te gaan.

Met de toenemende economische problemen kan men zich voorstellen dat mensen die zich geen volle stookolietank meer kunnen veroorloven gaan teruggrijpen naar minder veilige verwarmingsmethodes zoals verplaatsbare petroleumkachels of kolenkachels, waarvoor de brandstof in kleine hoeveelheden kan aangekocht worden.

Zelfmoordpreventie

Het is duidelijk dat CO-intoxicatie slechts het toevallig gevolg is van de gebruikte methode bij een zelfmoordpoging en dat de preventie hiervan kadert in het ruimere veld van de geestelijke gezondheidszorg.

Veiligheid op het werk

Alle beroepsintoxicaties op het werk door blootstelling aan uitlaatgassen van toestellen op motor hadden kunnen voorkomen worden. Hier is een taak weggelegd voor de veiligheidsadviseurs op het werk.

Brandpreventie

Honderdendrie ongevallen (19%) werden veroorzaakt door een brand. Maatregelen om brand te voorkomen, kunnen dus ook de incidentie van CO-intoxicaties beïnvloeden.

CO-detectoren

Naar preventie toe is menig politicus al in de verleiding gekomen om het plaatsen van CO-detectoren wettelijk verplicht te maken en zelfs te subsidiëren.

De efficiëntie van CO-detectoren is echter niet te vergelijken met deze van rookdetectoren. In tegenstelling tot rook- of branddetectoren werd de doeltreffendheid van CO-detectoren nooit aangetoond, zeker niet voor een regio als de onze waar de meerderheid van de CO-intoxicaties zich voordoen in de badkamer. Bovendien voldoet de meerderheid van de CO-detectoren op de Belgische markt niet aan de Europese normen. Bij testen van de FOD economie in 2009 waren slechts 2 op de 11 batterijgevoede detectoren conform de norm NBN EN 50291:2001.

Het Antigifcentrum raadt CO-detectoren voor huishoudelijk gebruik niet aan om volgende redenen:

❗ CO-detectoren kunnen een vals gevoel van veiligheid geven:

In tegenstelling tot een rookdetector die werkt op basis van een fotochemische cel, werkt een CO-detector op basis van een elektrochemische cel. Deze cel heeft een beperkte levensduur en moet regelmatig vervangen worden. Een detector die niet vervangen wordt, zal ten onrechte een gevoel van veiligheid geven. De elektrochemische cel kan ook andere chemische verbindingen detecteren, (zoals bijvoorbeeld oplosmiddelen) en zo een vals alarm geven. Men moet ook de garantie hebben dat de CO-detector doorheen de tijd goed zal blijven functioneren ondanks de aanwezigheid van stof (wasplaats), vet (keuken), vocht (badkamer), intense hitte (bij voorbeeld vlak bij een kolenkachel) of grote temperatuurschommelingen zoals in de kelder of op zolder. De meeste CO-detectoren voor huishoudelijk gebruik kunnen die garantie niet bieden, zelfs al beantwoorden ze aan de Europese normen.

❗ Laattijdig alarm: dit is vooral een probleem in kleine ruimtes waar de CO-concentratie exponentieel stijgt. De CO-detector geeft een alarmsignaal als een drempelwaarde enkele minuten is overschreden. Op het ogenblik dat het alarm afgaat, bedraagt de reële concentratie reeds veel meer en is het slachtoffer zo geïntoxiceerd dat het zichzelf niet meer kan redden.

❗ Het plaatsen van een CO-detector neemt de oorzaak van de blootstelling niet weg en stelt zeker niet vrij van andere maatregelen om blootstelling aan CO te voorkomen.

Om CO-intoxicaties te voorkomen is het dan ook veel nuttiger om zich te concentreren op andere maatregelen:

❗ het plaatsen van individuele waterverwarmers in badkamers zoveel mogelijk vermijden (in de USA bestaan geen individuele waterverwarmers en komt CO-intoxicatie in badkamers niet voor!);

❗ toestellen of installaties voor de productie van warmte en warm water installeren in die delen van het huis die niet bewoond worden;

❗ het plaatsen van gesloten of luchtdichte toestellen waar zowel de aanvoer van lucht voor de verbranding als de afvoer van rookgassen, buiten de kamer gebeurt. Dit is ook energetisch gezien voordeliger omdat niet de opgewarmde binnenhuislucht, maar de koude buitenlucht wordt gebruikt voor de verbranding;

❗ bij het plaatsen van open toestellen, alleen die toestellen gebruiken die aangesloten zijn op een schoorsteen en die een thermische terugslagbeveiliging (TTB) hebben;

❗ voor alle toestellen op fossiele brandstoffen zorgen voor voldoende toevoer van lucht, een correcte afvoer van rookgassen en een regelmatig onderhoud zodat het toestel optimaal blijft functioneren;

❗ het gebruik van alternatieve energiebronnen die werken zonder koolstofhoudende brandstoffen (zonne- en windenergie, warmtepomp).





10. AANBEVELINGEN

Registratie:

Om een goede registratie te bevorderen en te onderhouden, zijn de volgende elementen belangrijk:

- persoonlijke contacten met de verantwoordelijken in de ziekenhuizen met het aanbod om opleidingen in verband met CO-intoxicatie te organiseren;
- feed-back naar de medewerkers uit de ziekenhuizen met de resultaten van de analyse van de gegevens die zij doorgestuurd hebben;
- uitbreiding van de bronnen van gegevens. Wij denken hier vooral aan de interventiefiches van de brandweer.

Preventie:

Naar preventie toe zijn de volgende elementen belangrijk:

- Aan mensen in een socio-economisch zwakke situatie, of personen die recent naar België geïmmigreerd zijn moet men vermijden een **woning** toe te wijzen **zonder verwarmingsinstallatie** of toestellen voor de productie van warm water. Het kan nodig zijn hiervoor ofwel de huurwet aan te passen ofwel een aparte reglementering uit te werken voor de verhuurders van sociale woningen.
- Uitbreiding van de **wetgeving** die de installatie en het onderhoud van verwarmingstoestellen en apparaten voor de productie van warm water regelt. Voor centrale verwarmingsinstallatie is dit geregeld, voor **individuele toestellen** is er nog een leemte. Deze wetgeving zou zowel de correcte installatie (met inbegrip van ventilatie en afvoer van de rookgassen) als het periodieke onderhoud van deze toestellen moeten regelen.
- **Vervangen van verouderde toestellen** voor de productie van warm water. Keukengeisers van voor 1989, zonder atmosfeerbeveiliging en badgeisers van voor 1995 zonder thermische terugslagbeveiliging moeten zo snel mogelijk vervangen worden door toestellen met een ingebouwde veiligheid. Het aanbieden van **premies** hiervoor kan het vernieuwingsproces versnellen.
- Uitbreiden van de waarschuwingen van het **KMI** naar dagen met extreme koude.
- Opleidingen in verband met preventie van CO-intoxicaties van actoren die bezig zijn met armoedebestijding en sociale huisvesting.
- Het systematisch gebruik van huishoudelijke **CO-detectoren** niet aanraden. Er zijn momenteel geen toestellen op de markt die voldoende garantie bieden dat een verhoging van het CO-gehalte in de woning tijdig zal gedetecteerd worden. Het kan eventueel wel nuttig zijn om het gebruik van professionele detectoren uit te breiden naar beroepsgroepen die regelmatig huisbezoeken afleggen (artsen, verplegenden, familiale hulp, brandpreventieadviseurs).
- Het nut van **rookdetectoren** kan besproken worden met de verantwoordelijken voor de brandweerdiensten. Aangezien 19% van alle ongevallen en 20% van de dodelijke ongevallen werden veroorzaakt door een brand, zou het plaatsen van rookdetectoren ook invloed kunnen hebben op het aantal CO-intoxicaties.
- Voor **individuele woningen** moet de nadruk vooral liggen op een correcte plaatsing en het regelmatig onderhoud van alle toestellen op fossiele brandstoffen. Men moet het plaatsen van individuele badgeisers in badkamers zoveel mogelijk ontraden. Zowel voor de verwarming als voor de productie van warm water dient de voorkeur uit te gaan naar gesloten toestellen, waar zowel de aanvoer van lucht als de afvoer van de rookgassen buiten de kamer gebeurt.
- Bij het gebruik van warmtepompen, zonnepanelen en windenergie wordt geen CO geproduceerd. Ten hoogste kan er brand ontstaan door kortsluiting in de elektrische onderdelen van deze toestellen. Misschien kan het promoten van "**groene energie**" uiteindelijk leiden tot een afname van de CO-intoxicaties.







BESLUIT

Dit verslag maakt het bilan op van de CO vergiftigingen voorgekomen in 2013.

Het Antigifcentrum verzamelt al bijna twintig jaar gegevens over acute CO-intoxicaties. Deze informatie komt van het nauwkeurig onderzoek van artikels verschenen in de pers, van dossiers geopend bij de parketten en vooral van de spoedgevallendiensten en diensten voor hyperbare geneeskunde in ziekenhuizen. Wij willen vooral het al overbelaste ziekenhuispersoneel bedanken omdat zij, jaar na jaar, blijven formulieren invullen en opsturen.

Het aantal ongevallen door CO en het aantal slachtoffers was in 2013 vergelijkbaar met 2012. Hoewel het aantal dodelijke slachtoffers iets gestegen is, is er een algemeen dalende trend in de dodelijke ongevallen sinds het begin van de registratie in 1995. Dezelfde dalende trend wordt waargenomen voor het totale aantal slachtoffers en het aantal ongevallen. Blijvende inspanningen zijn nodig om de registratie op hetzelfde peil te houden zodat wij kunnen evalueren of deze dalende trend zich verder zet in de volgende jaren. Een doorgedreven analyse van de oorzaken van CO-intoxicaties laat ons toe verdere preventieve acties voor te stellen.

De huidige economische moeilijkheden moeten ons aanzetten tot een verhoogde waakzaamheid. Het risico is reëel dat mensen die zich geen volle stookolietank meer kunnen veroorloven, gaan teruggrijpen naar minder veilige verwarmingsmethodes zoals verplaatsbare petroleumkachels of kolenkachels, waarvoor de brandstof in kleine hoeveelheden kan aangekocht worden.

Dr. M Fortuin

April 2014





12.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Lijst van ziekenhuizen die over een dienst « hyperbare » beschikken.



Belgische Adviesraad voor Hyperbare Zuurstoftherapie (vzw)
Conseil Belge de l'Oxygénothérapie Hyperbare (asbl)
www.achobel.be

Adresses des Centres Hyperbares en Belgique et au Grand Duché du Luxembourg (2013)
Adressen van Hyperbare Centra in België en Groothertogdom Luxemburg (2013)

<i>Hôpital Ziekenhuis</i>	<i>Tf 24/24 Hrs</i>	<i>Fax</i>	<i>Type de chambre Type van kamer</i>	<i>Capacité de traitement Behandelingscapaciteit</i>
AALST				
OLV Ziekenhuis Aalst Spoedgevallendienst 164 Moorselbaan 9300 AALST	053 72 42 48 053 72 43 48	053 72 45 94	Multiplace	10 patients assis OU 2 couchés 10 zittende OF 2 liggende patiënten
ANTWERPEN				
ZNA Stuivenberg-Erasmus Dienst Intensieve Zorgen Lange Beeldekenstraat 267 2060 ANTWERPEN	03 217 75 75 03 217 75 87	03 217 75 74	Multiplace	5 patients assis OU 1 couché 5 zittende OF 1 liggende patiënt
UZ Antwerpen Spoedgevallendienst Wilrijkstraat 10 2650 EDEGEM	03 821 38 06 03 821 30 55	03 829 12 88	Multiplace	12 patients assis OU 2 couchés 12 zittende OF 2 liggende patiënten
ARLON				
Cliniques du Sud Luxembourg Service Anesthésie Réanimation 6700 ARLON	063 23 16 81	063 23 16 82	Monoplace	1 patient couché 1 liggende patiënt
BRUGGE				
A.Z. St-Jan Spoedgevallendienst Ruddershove 10 8000 BRUGGE	050 45 20 00	050 45 20 38	Multiplace	7 zittende OF 2 liggende patiënten 7 patients assis OU 2 couchés
BRUXELLES - BRUSSEL				
Centrum voor Hyperbare Zuurstoftherapie Militair Hospitaal "Koningin Astrid" Bruynstraat, 1 1120 BRUSSEL	02 264 48 48	02 264 48 61	Multiplace	16 patients assis ET/ OU 4 couchés 16 zittende EN/OF 4 liggende patiënten
CHARLEROI				
CHU de Charleroi Site Vésale Service des Urgences Rue de Gozée, 706 6110 Montigny-le-Tilleul	071 92 34 61 071 92 34 62	071 923467	Multiplace	12 patients assis OU 2 couchés 12 zittende OF 2 liggende patiënten



ACHOBEL

Belgische Adviesraad voor Hyperbare Zuurstoftherapie (vzw)
Conseil Belge de l'Oxygénothérapie Hyperbare (asbl)
www.achobel.be

<i>Hôpital Ziekenhuis</i>	<i>Tf 24/24 Hrs</i>	<i>Fax</i>	<i>Type de chambre Type van kamer</i>	<i>Capacité de traitement Behandelingscapaciteit</i>
GENK				
Ziekenhuis Oost Limburg (ZOL) Schiepsebos 2 3600 GENK	089 32 50 50 (vraag bip *01/5555)	089 32 79 11	Multiplace	12 zittende OF 2 liggende patiënten 12 patients assis OU 2 couchés
LIEGE				
CHR La Citadelle Service des Urgences Bvd du XII de Ligne, 1 4000 LIEGE	04 225 60 41 04 225 69 54	04 225 64 44	Multiplace	5 patients assis OU 2 couchés 5 zittende OF 2 liggende patiënten
CHU Sart Tilman Service des Urgences 4000 LIEGE	04 366 77 11	04 366 82 76	Monoplace	1 patientcouché 1 liggende patiënt

Grand Duché du Luxembourg - Groothertogdom Luxemburg

<i>Hôpital Ziekenhuis</i>	<i>Tf 24/24 Hrs</i>	<i>Fax</i>	<i>Type</i>	<i>Capacité de traitement Behandelingscapaciteit</i>
Service National d'Oxygénothérapie Hyperbare Centre Hospitalier Emile Mayrisch Rue E. Mayrisch L 4240 ESCH/ALZETTE Grand Duché de Luxembourg	+352 5711 99300 (Anesthésiste de garde)	+352 5711 73859	Multiplace	6 patients assis OU 3 couchés 6 zittende OF 3 liggende patiënten

Bijlage 2: **Lijst van parketten (www.just.fgov.be)**

Adres	Telefoon	Fax
Brussel 13 rue des Quatre Bras - 1000 Brussel	02 508 71 11	02 508 70 97
Leuven Smoldersplein 5 - 3000 Leuven	016 21 41 11	016 21 42 81
Nivelles 1 Place Alber Ier - 1400 Nivelles	067 28 22 11	067 28 22 70
Gent Opgeëistenlaan 401/B - 9000 Gent	09 234 40 11	09 267 43 84
Dendermonde Zwarte Zusterstraat 2-4-6 - 9200 Dendermonde	052 25 15 11	052 25 15 00
Oudenaarde Bourgondiestraat 5 - 9700 Oudenaarde	055 36 16 11	055 33 16 02
Brugge Kazernevest 3 - 8000 Brugge	050 47 35 00	050 47 36 90-91
Kortrijk Burgemeester Nolfstraat 10A - 8500 Kortrijk	056 26 93 01	056 26 93 12
Ieper Grote markt 1 - 8900 Ieper	057 22 49 60	057 20 36 74
Veurne P. Benoitlaan 2 - 8630 Veurne	058 29 63 11	058 29 63 78
Antwerpen Bolivarplaats 20 b 2 - 2000 Antwerpen	03 257 80 11	03 257 90 48
Mechelen Keizerstraat 20 - 2800 Mechelen	015 28 81 11	015 28 82 22
Turnhout Kasteelstraat 1 - 2300 Turnhout	014 47 15 11	014 47 18 75
Hasselt Thonissenlaan 75 - 3500 Hasselt	011 24 65 00	011 24 66 18
Tongeren Piepelpoel 12 - 3700 Tongeren	012 39 98 09	012 39 99 10
Mons Rue des Droits de l'Homme 1 - 7000 Mons	065 35 67 28	065 36 67 02
Charleroi Avenue Général Michel - 6000 Charleroi	071 23 66 99	071 23 65 47
Tournai Place du Palais de Justice - 7500 Tournai	069 22 21 41	069 23 31 61
Liège 16 Place Saint Lambert - 4000 Liège	04 232 51 11	04 232 53 07
Huy 4 Quai d'Arona - 4500 Huy	085 24 44 29	085 24 45 32
Verviers 4 rue du Tribunal - 4800 Verviers	087 32 37 76	087 32 37 78
Namur Palais de Justice - 5000 Namur	081 25 17 11	081 25 18 90
Dinant Palais de Justice - 5500 Dinant	082 21 18 11	082 22 42 55



Bijlage 3: Folders voor slachtoffers van CO-vergiftiging



NL

Een CO-vergiftiging...

Nooit meer!!!

Antigifcentrum
p/a Hospitaal van de Basis Koningin Astrid
Bruynstraat 1, 1120 Brussel

Medische permanentie : 070/245.245
Secretariaat : 02/264.96.36
Fax : 02/264.96.46

CO is een kleurloos, reukloos en smaakloos gas, dus.... niet waarneembaar!

- Koolstofmonoxide (CO) ontstaat bij onvolledige verbranding door gebrek aan zuurstof.
- CO dringt binnen in de longen en komt zo terecht in het bloed. Het verstoort het transport van zuurstof naar onze cellen.
- In België zijn ongevallen meestal te wijten aan warmwatertoestellen en badgeisers : slechte installatie, onaangepast toestel, schoorsteenproblemen, slechte of geen verluchting...

Verantwoordelijke Uitgever: B. Tisoat, Bruynstraat 1 - 1120 Brussel





U werd in het ziekenhuis opgenomen voor een CO-vergiftiging.

- U hebt meerdere uren zuurstof gekregen... misschien kreeg u zelfs zuurstof onder druk (hyperbare zuurstoftherapie).
- U voelt beterschap en u wenst terug naar huis te gaan.

Wat zijn de oorzaken?*

- Wanneer U de oorzaak van het ongeval niet kent, doe dan snel beroep op een deskundige om het probleem te identificeren.
- **In afwachting van de controle en zolang de bron van CO niet geïdentificeerd is, moet u vermijden de verbrandingstoestellen aan te zetten (waterverwarmers, badgeisers, kachels,...)**
- Zorg voor een goede verluchting van de lokalen als er toestellen in werking zijn.
- Wees alert voor de eerste verschijnselen van een CO-intoxicatie zoals misselijkheid, braken, duizeligheid, hoofdpijn.

* CO-vergiftiging kan meerdere factoren als oorzaak hebben. Het is van belang ze **allemaal** op te sporen om een nieuw ongeval te vermijden.

En daarna ?

- Het gebeurt wel eens dat het slachtoffer enige tijd na een CO-vergiftiging (soms een maand later!) opnieuw symptomen vertoont.
- Bij het verlaten van het ziekenhuis krijgt U van de arts een afspraak bij de specialist.
Dit bezoek bij de specialist is noodzakelijk om te bepalen of er na deze CO-vergiftiging nog restletsels zijn of dat alles nog maar een slechte herinnering is!

Eens de oorzaken van het ongeval gekend, hoe eraan verhelpen ?

U bent eigenaar van uw woning :

- Doe beroep op een **gekwalificeerde** vakman om de nodige herstellingswerken te laten uitvoeren.
- U kan genieten van een aantal **premies** om de nodige werken te financieren.

U bent huurder :

- U moet absoluut uw eigenaar op de hoogte brengen van uw ongeval (lijfst per aangetekende brief met ontvangstbewijs) en hem verzoeken de nodige werken zo vlug mogelijk te laten uitvoeren.

In bijlage:

- vindt U enkele modellen van formulieren om de tussenkomst aan te vragen van opsporingsdiensten (brandweer, dienst voor hygiëne van de gemeente, de dienst voor onderzoek van het binnenmilieu...) of van een woninginspectiedienst alsook een voorbeeld van een aangetekende brief aan de eigenaar

