



## Voorval

Op 12 januari om 21.45 uur wordt de post Panningen gealarmeerd voor een melding waarbij 5 personen onwel zijn geraakt tijdens werkzaamheden in een voormalig schoolgebouw. Bij aankomst bevinden zich alle vijf personen buiten. De vijf personen zijn die avond vanaf 19.30 uur bezig met het maken van decorstukken voor een toneelvoorstelling. Vanwege het ontbreken aan elektriciteit en gas in het gebouw, maken zij gebruik van een benzine aangedreven stroom-aggregaat en een terras-heater op gas.

Om overlast van de burelen te voorkomen heeft men het aggregaat in een voormalige toiletruimte, grenzend aan de hal van de achteringang, opgesteld. De buitendeur, deur naar toilet, deuren van hal naar verkeersruimte en lokaal waar werkzaamheden plaats vinden, staan open. De terras-heater is opgesteld in de werkruimte. Behoudens de terras-heater heeft men al vaker gebruik gemaakt van het aggregaat. Het is de eerste keer dat gebruik wordt gemaakt van de terras-heater.

Nadat twee van de vijf aanwezige personen misselijk worden, neemt men het besluit om naar buiten te gaan. Vanwege hun vermoeden dat er toch iets mis zou kunnen zijn met de in het gebouw aanwezige lucht, wordt 112 gebeld.

Bij een binnen-verkenning van de brandweer wordt een gevaarlijke concentratie koolmonoxide gemeten. Op de begane grond van het gebouw loopt de gemeten (vloer tot plafond) waarde op tot 470 ppm.

(Bij een CO-concentratie van 400 ppm en een blootstellingstijd van 2 uur treedt bewusteloosheid met de dood tot gevolg binnen 2-3 uur)

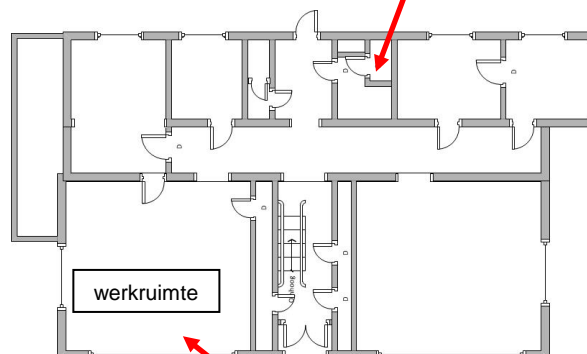
## Onderzoeksvragen

Ondanks ons vermoeden dat het aggregaat de veroorzaker zou moeten zijn van de verhoogde CO-concentratie in het gebouw, komen er toch een aantal vragen bij ons op. Deze zijn:

1. Is het aggregaat daadwerkelijk de veroorzaker van de verhoogde CO-concentratie en niet de terras-heater?
2. Kan de veroorzaker de CO-waarde in een relatief groot gebouw (480 m<sup>2</sup>) in zo korte tijd (2 uur) laten oplopen tot een dodelijke waarde van 400 ppm?
3. Hoe kan het dat dit verschijnsel op deze avond optreedt maar nooit eerder?



windrichting



**COLOFON:** De Brandweer Limburg-Noord, onderdeel van de Veiligheidsregio Limburg-Noord, verricht onderzoek om te leren van incidenten. Dit levert informatie op over oorzaken van brand, brandverloop, menselijk gedrag bij brand, werking van brandpreventieve voorzieningen en het eigen operationele optreden. Dit document is daarom bedoeld als intern leerdocument en niets uit deze uitgave kan derhalve worden gebruikt om aansprakelijkheid vast te stellen of om de schuldvraag bij brand te beantwoorden of mag openbaar worden gemaakt zonder schriftelijke toestemming van de Veiligheidsregio Limburg-Noord. De Veiligheidsregio Limburg-Noord kan geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele schade voortvloeiend uit deze publicatie.



## Experiment

Om vraag 1 en 2 te kunnen beantwoorden hebben we als team TBO, ter plaatse een experiment uitgevoerd. Hierbij hebben we het aggregaat en vervolgens de terras-heater in de afgesloten hal van het gebouw geplaatst en in bedrijf gesteld. Tijdens deze proef hebben we telkens de in de ruimte aanwezige CO-concentratie ten opzichte van de verstreken tijd gemeten. Naar aanleiding van dit experiment hebben we het volgende kunnen waarnemen:

Bij de proef met het aggregaat, loopt de concentratie koolmonoxide na circa 35 seconden (na starten) op naar 25 ppm (meter gaat in alarm). Na circa 2,5 minuut loopt de waarde op tot 500 ppm. Bij de zelfde opstelling met de terras-heater wordt geen verhoogde CO-concentratie gemeten. Deze proef is op You-tube terug vinden via onderstaande link:

[https://www.youtube.com/watch?v=lih\\_0OuU6j8&feature=em-share\\_video\\_user](https://www.youtube.com/watch?v=lih_0OuU6j8&feature=em-share_video_user)

## Bevindingen

### Antwoorden op de gestelde onderzoeksvragen:

1. Uit de uitgevoerde proef blijkt dat het aggregaat de veroorzaker is van de verhoogde koolmonoxide-concentratie.
2. Gelet op de uitgevoerde proef kan worden geconcludeerd dat de betreffende draaiende verbrandingsmotor na twee uur een dodelijke koolmonoxide-concentratie kan veroorzaken in een gebouw van dergelijke omvang.
3. Waarom het juist op deze avond fout ging, is te verklaren uit het feit dat het die dag/avond flink waaide. De wind stond vol op de achterdeur, waardoor de uitlaatgassen in het gebouw werden gestuwd. Tevens is de deur gedeeltelijk dicht gewaaid. (ter voorkoming van het dichtwaaien was een kartonnen doos in de deuropening geplaatst).

### Brandveilig Leven:

- Verbrandingsmotoren mogen nooit in een afgesloten of slecht geventileerde ruimte gebruikt worden.
- Koolmonoxide is een sluipmoordenaar.

### Risicobeheer:

- Daar waar nodig CO-detectie adviseren.

### Repressie:

- Bij het aantreffen van onwel geworden personen in slecht geventileerde ruimtes, CO-meting uitvoeren en betreffende persoonlijke beschermde middelen dragen.
- Koolmonoxide is een sluipmoordenaar. Tijdens en na iedere brand kan een verhoogde concentratie koolmonoxide aanwezig zijn.



**COLOFON:** De Brandweer Limburg-Noord, onderdeel van de Veiligheidsregio Limburg-Noord, verricht onderzoek om te leren van incidenten. Dit levert informatie op over oorzaken van brand, brandverloop, menselijk gedrag bij brand, werking van brandpreventieve voorzieningen en het eigen operationele optreden. Dit document is daarom bedoeld als intern leerdocument en niets uit deze uitgave kan derhalve worden gebruikt om aansprakelijkheid vast te stellen of om de schuldvraag bij brand te beantwoorden of mag openbaar worden gemaakt zonder schriftelijke toestemming van de Veiligheidsregio Limburg-Noord. De Veiligheidsregio Limburg-Noord kan geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele schade voortvloeiend uit deze publicatie.