CZAD

NIE DLA CZADU!

RCB
Rządowe Centrum Bezpieczeństwa

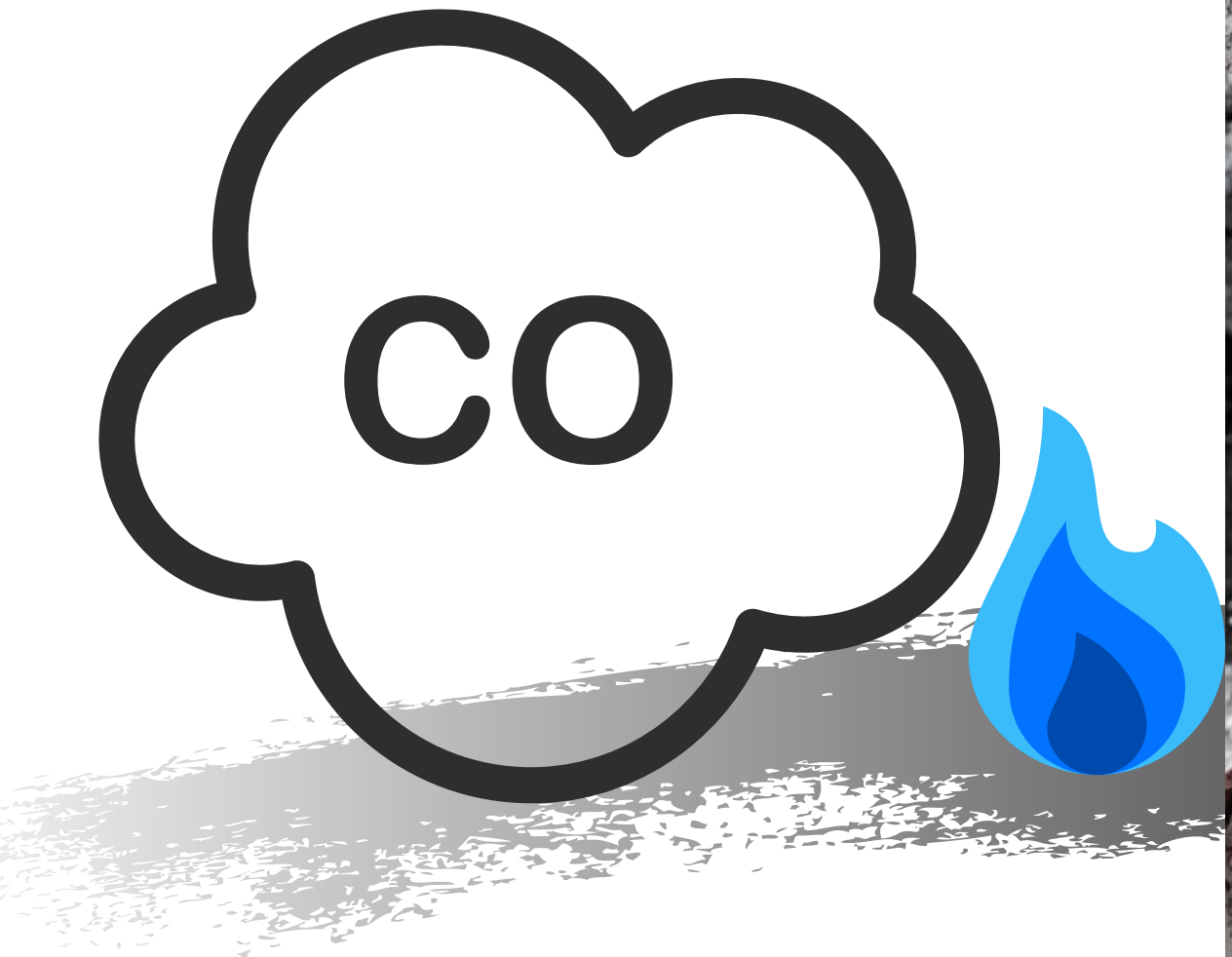
Warszawa, 2020 r.

CZAD

Czym jest czad?

Czad – tlenek węgla (CO) to silnie trujący, bezbarwny, bezwonny i niedrażniący gaz. Ma nieco mniejszą gęstość niż powietrze, dlatego łatwo się z nim miesza. Na powietrzu pali się niebieskim płomieniem, tworząc dwutlenek węgla. Ma zastosowanie w wielu procesach przemysłowych.

Określany jest „cichym zabójcą", ponieważ człowiek nie jest w stanie go wykryć za pomocą zmysłów. Jest szczególnie groźny w okresie jesienno-zimowym, kiedy przez niewłaściwe użytkowanie lub wykorzystanie wadliwych urządzeń grzewczych, przewodów kominowych i wentylacyjnych wzrasta ryzyko zatrucia, którego skutkiem może być uszkodzenie narządów, a nawet śmierć.



Skąd bierze się czad?

Tlenek węgla można podzielić ze względu na pochodzenie na dwie kategorie:

Źródła naturalne:

- erupcje wulkanów,
- pożary,
- naturalne pożary roślinności,
- produkcja przez organizmy żywe.

Źródła związane z działalnością człowieka:

- spalanie drewna, oleju, gazu, benzyny, nafty, propanu, węgla, ropy w niewystarczającej ilości tlenu,
- wadliwe lub źle użytkowane urządzenia grzewcze i przewody kominowe,
- wysokotemperaturowe procesy technologiczne – przemysł energetyczny, hutniczy, chemiczny oraz silniki spalinowe.

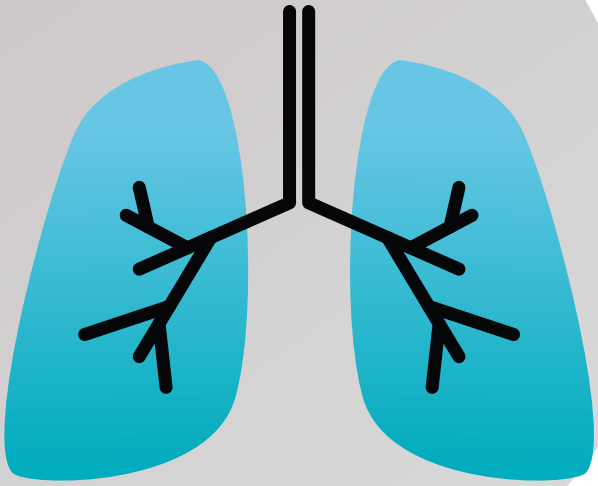
Najwięcej zatruć w budynkach mieszkalnych jest wynikiem:

- nieszczelności, wad produkcyjnych i braku konserwacji przewodów kominowych (wentylacyjnych, spalinowych i dymowych),
- niedostosowania istniejącego systemu wentylacji do stopnia szczelności okien i drzwi (szczególnie po wymianie okien i drzwi na nowe).

Niesprawność przewodów kominowych i wentylacyjnych może doprowadzić do niedrożności, braku ciągu, a nawet do powstawania zjawiska ciągu wstecznego (dym zamiast wydostawać się przewodem kominowym na zewnątrz – cofa się do pomieszczenia).

Zatrucie tlenkiem węgla

Tlenek węgla dostaje się do organizmu przez układ oddechowy i jest wchłaniany do krwioobiegu. Toksyczne działanie tlenku węgla wynika z tego, że w porównaniu z tlenem, mocniej wiąże się z hemoglobiną (białkiem znajdującym się z czerwonych krwinkach), przez co blokuje dopływ tlenu do organizmu.



Znaki ostrzegawcze zatrucia tlenkiem węgla mogą być bardzo subtelne. Mimo to, stan zatrucia tlenkiem węgla jest stanem zagrożenia życia. Jeśli podejrzewasz u siebie lub innych zatrucie, natychmiast wyjdź na świeże powietrze i poszukaj pomocy medycznej.

Ustalenie, czy rzeczywiście jesteś zatruty tlenkiem węgla, może być trudne. Te same objawy mogą być spowodowane m.in. grypą lub nawet przeziębieniem. Jeśli twój lekarz podejrzewa zatrucie tlenkiem węgla, może zlecić badanie krwi, które mierzy ilość tlenku węgla we krwi.

Zatrucie tlenkiem węgla – objawy

Do podstawowych, najczęstszych objawów zatrucia tlenkiem węgla należą:

- przyśpieszenie akcji serca
- szybki i nieregularny oddech,
- trudności z oddychaniem,
- zaburzenia orientacji.
- zawroty i ból głowy,
- duszności,
- oszołomienie,
- osłabienie,
- znużenie,
- nudności,
- wymioty,
- senność,

Zatrucie tlenkiem węgla uniemożliwia prawidłowe rozprowadzanie tlenu we krwi i powoduje uszkodzenia m.in. narządów wewnętrznych i mózgu. Wdychanie powietrza, w którym stężenie tlenku węgla wynosi 0,16 % powoduje po dwóch godzinach zgon.

Przy większych stężeniach (pow. 0,32 %) pierwszymi objawami zatrucia jest silny ból głowy i wymioty. Następstwem ostrego zatrucia może być uszkodzenie ośrodkowego układu nerwowego, niewydolność wieńcowa, zawał i śmierć.

Mniejsze stężenia, powodują (przy względnie krótkim wdychaniu) słaby ból głowy i powolne zasypianie – jednak i te stężenia powodują po dłuższym kontakcie śmierć.

Wpływ stężenia czadu w powietrzu na organizm człowieka*

50-200	Lekki ból głowy na kilka godzin po kontakcie z czadem
200-400	Ból głowy, mdłości, wymioty, osłabienie, osłabienie mięśni, apatia po 1-2 godzinach
400-1000	Zapaść, utrata przytomności po 2 godzinach
1000-1600	Zapaść w ciągu 20 minut, ryzyko zgonu po 2 godzinach
1600-3400	Zapaść po 5-10 minutach, ryzyko zgonu po 30 minutach
3400-7000	Zapaść po 1-2 minutach, ryzyko zgonu po 10-5 minutach
>7000	Zgon po 1-3 minutach

*Dla CO 1% objętości = 10 tys. ppm = 8600 mg/m3

Rokowanie zależy od ciężkości zatrucia. Problemy neurologiczne obejmują zarówno łagodne zmiany osobowości, jak i poważne upośledzenie umysłowe, ślepotę i głuchotę.

Wśród osób z ciężkimi objawami, aż 2/3 może mieć długotrwałe powikłania – zwłaszcza problemy neurologiczne. U osób z łagodnymi i umiarkowanych objawami, aż u 1/5 osób mogą rozwinąć się trwałe problemy neurologiczne. U kobiet w ciąży zatrucie może spowodować śmierć płodu lub porażenie mózgowe u dziecka.

Jak chronić się przed czadem?

Aby zmniejszyć lub całkowicie usunąć prawdopodobieństwo zatrucia czadem, musisz pamiętać o kilku zasadach. Mogą one uratować życie Twoje i Twoich bliskich.

- Sprawdź ciąg powietrza w pomieszczeniach – przyłóż kartkę papieru do kratki wentylacyjnej. Jeżeli ciąg jest prawidłowy, kartka powinna „przykleić się" do otworu wentylacyjnego.
- Zamontuj czujnik tlenku węgla – jego koszt jest niewielki, a może uratować Ci życie.
- Korzystając z piecyka gazowego, sprawdzaj szczelność przewodu spalinowego. Jeżeli sporadycznie czujesz zapach gazu, powiadom o tym administratora budynku lub służby gazowe.
- Jeżeli korzystasz z pieca gazowego, kuchenki gazowej, kuchenki węglowej lub pieca, pamiętaj o konieczności zapewnienia stałego dopływu powietrza – nie zasłaniaj kratek wentylacyjnych i otworów nawiewowych.
- Zarządca lub właściciel budynku jednorodzinnego i wielorodzinnego powinien co najmniej raz w roku przeprowadzić kontrolę instalacji gazowej oraz przewodów wentylacyjnych i kominowych. Upomnij się, jeżeli tego nie robi.
- Korzystaj z mikrowentylacji okien i drzwi.
- Przed uruchomieniem samochodu otwórz drzwi garażowe.
- Nigdy nie zostawiaj włączonego samochodu w garażu.
- Nie używaj kuchenki gazowej ani piekarnika do ogrzewania domu.
- Używaj przenośnych kuchenek gazowych tylko na zewnątrz.
- Nie uruchamiaj agregatu prądotwórczego w zamkniętej przestrzeni, takiej jak piwnica lub garaż.
- Jeśli masz kominek – utrzymuj go w dobrym stanie. Co roku czyść komin i przewód kominowy.

Jak udzielić skutecznej pomocy?

- Jeżeli podejrzewasz, że w pomieszczeniu znajdują się poszkodowani, natychmiast wezwij specjalistyczną pomoc.

  Wstrzymaj oddech przed przekroczeniem progu pomieszczenia, w którym podejrzewasz obecność tlenku węgla i poszkodowanych. Pomożesz innym tylko wtedy, jeżeli sam nie zatrujesz się czadem.

- Otwórz drzwi i okna, aby usunąć truciznę.

- Zapewnij poszkodowanemu dostęp do świeżego, czystego powietrza – przenieś go w bezpieczne miejsce.

- Rozepnij ubranie poszkodowanego – usuń opięte elementy garderoby, aby zapewnić mu swobodę ruchu i płynność oddechu. Nie rozbieraj poszkodowanego – może do doprowadzić do wyziębienia organizmu.

- Sprawdź, czy poszkodowany oddycha:
  - jeżeli nie, zadzwoń na 112 i natychmiast rozpocznij reanimację;
  - jeżeli poszkodowany oddycha, zapewnij mu bezpieczeństwo i wezwij specjalistyczną pomoc – zadzwoń na 112. Oczekuj na przyjazd służb.

Czynniki ryzyka

Tlenek węgla jest szczególnie niebezpieczny dla:

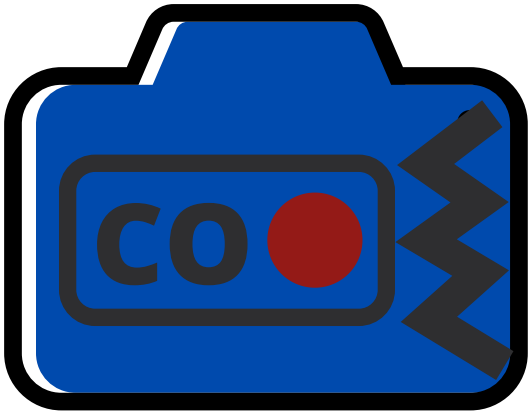
- **nienarodzonych dzieci** – komórki krwi płodu wychwytują tlenek węgla szybciej niż komórki krwi dorosłych. To sprawia, że nienarodzone dzieci są bardziej podatne na uszkodzenia spowodowane zatruciem tlenkiem węgla. Dzieci, które na etapie rozwoju płodowego narażone są na kontakt z tlenkiem węgla, mogą:
  - urodzić się dużą niedowagą,
  - mieć problemy behawioralne,
  - umrzeć w okresie okołoporodowym – śmierć w pierwszych 4 tygodniach po urodzeniu.
- **dzieci** – małe dzieci oddychają z większą niż dorośli częstotliwością. Sprawia to, że są bardziej podatne na zatrucie;
- **osób starszych** – osoby w podeszłym wieku, którzy doświadczyli zatrucia tlenkiem węgla, mogą być bardziej narażeni na uszkodzenie mózgu;
- **chorych na przewlekłe choroby serca;**
- **chorych na anemię**
- **chorych, którzy mają problemy z oddychaniem;**

Dlaczego warto zainstalować czujnik czadu?

Czujnik czadu wykrywa minimalne stężenie tlenku węgla w powietrzu i natychmiast to sygnalizuje przez głośny alarm i migoczącą czerwoną diodę.

Dzięki temu masz czas, by zapobiec zatruciu. Rozważ zamontowanie takiej czujki:

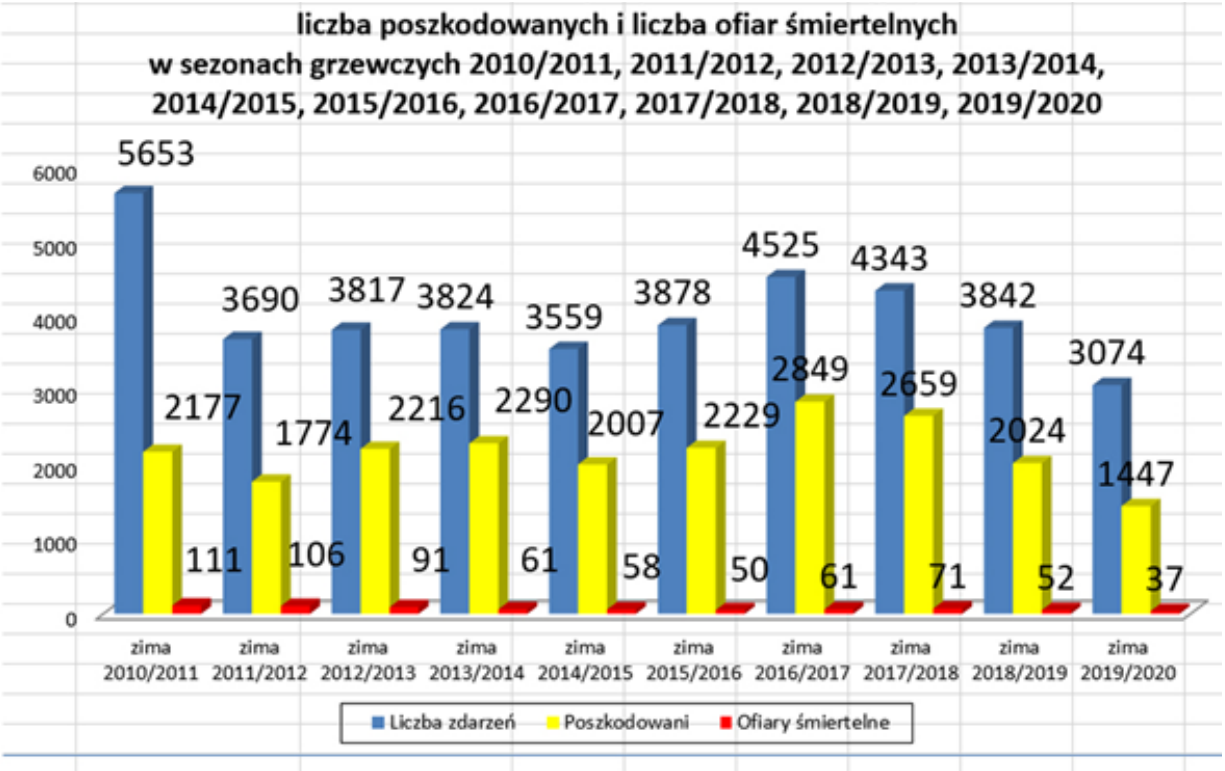
- w pomieszczeniu w którym znajduje się kominek lub piec,
- w pobliżu podgrzewacza gazowego.



Pamiętaj o konieczności właściwego użytkowania czujnika - tylko w pełni sprawny skutecznie ostrzeże Cię przed „cichym zabójcą”.

Poszkodowani w wyniku zatrucia czadem

Na przestrzeni lat, wraz ze wzrostem świadomości zagrożeń, zmniejsza się odsetek osób poszkodowanych oraz zmarłych w wyniku zatrucia tlenkiem węgla.



- *źródła:*
- *opracowania własne RCB*
- *https://www.health.harvard.edu*
- *https://www.mayoclinic.org*
- *https://www.nhs.uk*
- *https://www.rcb.gov.pl*
- *https://www.straz.gov.pl*
- *https://www.zdrowie.pap.pl*