

doc. dr hab. ZBIGNIEW MAKLES
dr MAŁGORZATA POŚNIAK
Centralny Instytut Ochrony Pracy
– Państwowy Instytut Badawczy

Sezon grzewczy rozpoczęty – zagrożenia czadem

Czad – gaz zwany cichym zabójcą pojawia się w naszych domach w porze chłódów, głównie w pomieszczeniach ogrzewanych paliwami węglowodorowymi. Jego obecność świadczy o niesprawności ciągów odprowadzania spalin, dopływu tlenu do strefy spalania paliw oraz o usterkach instalacji wentylacyjnej. Wymienione przyczyny zagrożeń mają niejednokrotnie swoje podłoże w beztroskiej działalności człowieka w zakresie konserwacji instalacji grzewczych opalanych gazem, drewnem, węglem czy odpadami organicznymi, w tym nieprzestrzeganiu obowiązujących przepisów bezpieczeństwa związanych z właściwościami fizykochemicznymi i toksycznymi czadu.

W artykule omówiono przyczyny powstawania zagrożeń związanych z obecnością czadu, skutki oddziaływania tego gazu na organizm ludzki, sposoby zapobiegania tworzeniu się czadu oraz ochrony przed zatruciem. Przytoczono także podstawowe przepisy prawne obowiązujące w Polsce w tym zakresie.

Heat season is open – carbon monoxide fumes threat

Carbon monoxide – also called the silent killer, is a gas that appears at our homes during the chill season, mainly in rooms heated with hydrocarbons fuel. Its presence may prove inefficiency of draughts accompanying the fumes, oxygen flow towards the fuel burning zone, ventilation malfunction and hermetic windows sealing. Causes of threats often find their basis in human carelessness towards the preservation of heat installations charred with gas, wood, carbon and organic wastes.

The article presents the causes of threats connected to the carbon monoxide fumes appearances, consequences of its impact on humans, ways of preventing its appearance and protection from intoxication methods. Polish regulations in this field were also described.



Fot. Maurice Boere/Stock.XCHNG

Wstęp

Chłodna pora roku zmusza mieszkańców miast i wsi do uruchomienia i eksploatacji niezbędnych od wiosny obiektów i urządzeń grzewczych, zapewniających w pomieszczeniach pracy i mieszkalnych odpowiednią dla życia temperaturę powietrza. Wraz z uruchomieniem ogrzewania, często w wyniku niewłaściwego użytkowania instalacji, beztroski człowiek czy braku nadzoru nad stanem technicznym urządzeń dochodzi do zatrucia toksycznym tlenkiem węgla (czadem), kończących się często śmiercią.

Zapobieganie tym tragediom wymaga kompleksowego, czynnego i biernego działania wielu instytucji odpowiedzialnych za bezpieczeństwo obywateli, m.in.: prowadzenia kontroli pracy urządzeń grzewczych i wentylacyjnych, ciągów kominowych, ogólnej edukacji społeczeństwa i propagowania bezpiecznych sposobów prowadzenia procesów spalania paliw.

Publikowany artykuł zawiera informacje dotyczące zagrożeń powodowanych przez tlenek węgla, związanych z jego właściwościami fizykochemicznymi, oddziaływaniem na organizm człowieka, zasadami bezpieczeństwa oraz z odpowiedzialnością określonych instytucji i ludzi działających z mocy prawa w dziedzinie ochrony publicznej.

Tlenek węgla – czad

Człowiek jest istotą ciepłolubną, doskonale prosperującą w umiarkowanym klimacie, która w zbyt niskich, minusowych (ale również i w zbyt wysokich) temperaturach obniża swą aktywność biologiczną, w drastycznych sytuacjach niekiedy do zera. Zdarzają się przypadki zmarznięcia lub przegrzania organizmu, przejawiające się odmrożeniami bądź udarami ciepłymi itd. Stąd w przypadku obniżania się temperatury do wartości minusowych zachodzi konieczność ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych, roboczych, publicznych do temperatur dodatnich.

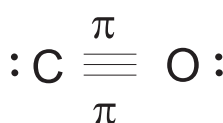
Głównym czynnikiem niebezpieczeństwa związanym z ogniem jest płomień, a także tworzące się gazy i związki, wśród których występuje śmiertelnie niebezpieczny tlenek węgla, popularnie zwany czadem. Jest

to gaz powstający w wyniku niepełnego spalania substancji zawierających atomy węgla, występujących w różnych stanach fizycznych. Pod pojęciem „niepełne spalanie” rozumieć należy niedobór tlenu w sferze płomienia, spowodowany ograniczonym dopływem powietrza na skutek bezpośredniej ingerencji człowieka lub błędem konstrukcyjnym urządzenia grzewczego.

Właściwemu spalaniu towarzyszy reakcja chemiczna przebiegająca według schematu I, w której końcowym produktem spalania jest ditlenek węgla, gaz wchodzący w skład powietrza atmosferycznego, mało szkodliwy dla człowieka przy stałym stężeniu. Przy niedoborze tlenu tworzy się tlenek węgla – drobina uboga w tlen (schemat II).



Tlenek węgla, czad, monotlenek węgla (inne nazwy to: *carbon monoxide, exhaust gas, Kohlenoxid, oxyde de carbone*), CAS 630-08-0, RTECS FG 3500000, w normalnych warunkach jest gazem bezbarwnym, bezwonny, skrajnie łatwo palnym,



Wzór cząsteczki tlenu węgla wg Lewisa

tworzącym mieszaniny wybuchowe z powietrzem, bardzo toksycznym. Jego gęstość wynosi 1,2502 g/dm³, temperatura topnienia -204,0 °C, temperatura wrzenia -191,5 °C, temperatura krytyczna -140,2 °C, ciśnienie krytyczne 3,69 MPa. Słabo rozpuszcza się w wodzie (w temp. 0 °C: 3,3 obj. na 100 obj. wody), lepiej w rozpuszczalnikach organicznych, w tym w etanolu i benzenie. Spala się niebieskim płomieniem na ditlenek węgla, ma własności redukujące [1, 2].

Normalny poziom tlenu węgla w powietrzu atmosferycznym wynosi 0,0115 – 0,0230 mg/m³, jednak na obszarach przemysłowych, w ciągach dróg o dużym natężeniu ruchu samochodowego, w miastach oraz w mieszkaniach osiąga wartości znacznie wyższe, podane w tabelach 1 i 2 [3].

Obecność czadu w powietrzu wdychanym przez człowieka prowadzi do niedotlenienia organizmu, zahamowania oksydacyjnych procesów metabolicznych, kwasicy komórkowej, rozszerzenia tętnic i przekrwienia mózgu. Tlenek węgla blokuje transport tlenu przez krew w wyniku konkurencyjnego do tlenu łączenia się z atomem żelaza hemu, z którym tworzy karboksyhemoglobinę (CO-Hb). Sprzyja temu jego powinowactwo do hemoglobiny – 200 do 300 razy większe od powinowactwa tlenu. Obecność we krwi karboksyhemoglobiny obniża oddychanie tkankowe i skutkuje niedotlenieniem organizmu. Tlenek węgla łączy się także z oksydazą cytochromową, na skutek czego dochodzi do znacznego zahamowania oddychania tkankowego.

Symptomy zatrucia czadem występujące u człowieka zależą od stężenia we krwi karboksyhemoglobiny (CO-Hb):

- Niskie stężenia CO-Hb w przedziale 10-20% powodują zatrucia lekkie objawiające się przymgleniem świadomości, zmęczeniem, zaburzeniami wzrokowymi, zawrotami i bólami głowy, nudnościami, kołataniem serca, przybarwieniem skóry.
- Stężenia średnie CO-Hb w granicach 30-50% wywołują symptomy zatrucia średnie, ogólne osłabienie, zaburzenia w orientacji czasowej i przestrzennej, wzmożenie ruchliwości, nudności, wymioty, wzrost ciśnienia tętniczego, przyspieszenie tętna i oddychania.
- Przy stężeniu CO-Hb we krwi powyżej 50% występują ciężkie objawy zatrucia, którym towarzyszą – utrata przytomności, zaburzenia czynności serca, śpiączka z drgawkami toniczno-klonicznymi, zanik tętna, sinica i zgon.

Tabela 1. Stężenia tlenu węgla w różnych pomieszczeniach pracy
Table 1. Concentration of carbon monoxide at various workplaces

Miejsce	Zakres stężeń tlenu węgla [mg/m ³]
Wewnątrz pojazdu komunikacji miejskiej	9,85(przedział 4,58-53,24)
Wewnątrz kabin samochodów i samolotów	2,29
Kuchnie z kuchenkami gazowymi	3,44-9,16
Biura, restauracje, bary	2,86-34,40

Tabela 2. Poziom tlenu węgla w mieszkaniach z kuchniami gazowymi i bez kuchni gazowych
Table 2. Level of carbon monoxide in flats both equipped and unequipped with gas-powered kitchen

Pomiar	Z kuchnią gazową [mg/m ³]	Bez kuchni gazowej [mg/m ³]
Średnia tygodniowa	3,89	1,26
Maksymalna średnia godzinna	2,75-35,55	-
Maksymalna średnia z 15 minut	257,63	-

Zgodnie z zarządzeniem ministra zdrowia i opieki społecznej z 12 marca 1996 r. [4] ustalono wartości 30-minutowe stężenia tlenu węgla na poziomie 3000 – 10 000 µg/m³ (3 – 10 mg/m³). Biorąc jednak pod uwagę fakt, że tzw. mikroprzedsiębiorstwa (MikroP.) stanowią w Polsce ponad 95% przedsiębiorstw kategorii małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) [5], a duża część ich działalności zazwyczaj realizowana jest w pomieszczeniach, w których przebywają ludzie, może zaistnieć sytuacja, że dla tych przedsiębiorstw wartości dopuszczalnych stężeń tlenu węgla w powietrzu należy odnieść do NDS na stanowiskach pracy, które wynoszą 23 mg/m³, a najwyższe dopuszczalne stężenie chwilowe 15-minutowe (NDSCh) – 117 mg/m³ [6].

Głównym narządem narażonym na zatrucie tlenkiem węgla jest mózg, który w wyniku niedotlenienia może ulec uszkodzeniu różnego stopnia. Innym organem zagrożonym przez niedotlenienie spowodowane tlenkiem węgla jest serce. Tutaj może wystąpić tachykardia (częstoskurcz, przyspieszenia czynności serca) i hipotensja (obniżenie ciśnienia krwi), wstrząs i zatrzymanie krążenia.

Wymienione objawy ciężkiego zatrucia oraz stan kliniczny chorego uzależnione są od:

- stężenia tlenu węgla w powietrzu wdychanym
- czasu narażenia
- zdolności ruchowej poszkodowanego i związanej z tym wentylacji czasowej płuc.

Szczegółowy opis mechanizmu zatrucia tlenkiem węgla, występujące objawy, sposoby ratowania zaczadzonych znaleźć można w kartach charakterystyk tego gazu, podręcznikach i specjalistycznej literaturze [7, 8].

Na co dzień spotykamy się z tlenkiem węgla w naszych domach w trakcie obsługiwanego urządzeń grzewczych – kotlin i kuchenek na paliwo gazowe, ciekłe i stałe, term do podgrzewania wody, pieców, kominków grzewczych i innych instalacji, w których zachodzi proces niepełnego spalania materiału zawierającego atomy węgla lub które funkcjonują niewłaściwie, szczególnie gdy niedrożne są ciągi kominowe i wentylacyjne. W okresie grzewczym najczęściej dochodzi do zaczadzeń, podczas których giną ludzie. Innym źródłem zatrucia są pożary pomieszczeń z dużymi skupiskami materiałów organicznych, zbiorników z paliwami, podziemnych wyrobisk górniczych, torfowisk oraz budynków mieszkalnych.

Zapobieganie i ochrona przed zatruciami

Niemówność wykrycia organoleptycznie (zmysłem węchu i smaku) przez człowieka obecności w powietrzu tlenu węgla jest ze wszech miar niekorzystna, bowiem tą drogą najszybciej trafiają do mózgu informacje o wszelkiego rodzaju zagrożeniach, które drogą impulsów elektrycznych przenoszonych nerwami docierają do odpowiednich organów wywołujących reakcje obronne organizmu. W przypadku tlenu węgla ten system obronny w pierwszym rzędzie zostaje zneutralizowany (zatruty) i w ten sposób niezdolny do sprostania śmiertelnemu zagrożeniu.

Przeciwstawiając się tej niedogodności człowiek opracował cały szereg urządzeń, które są w stanie ostrzec go przed obecnością tlenu węgla w jego otoczeniu w stężeniach niebezpiecznych, śmiertelnych. Urządzenia te zwane czujnikami, miernikami, detektorami, gazosygnalizatorami alarmują sygnałem świetlnym i akustycznym przekroczenia zadanego progu stężenia tlenu węgla w pomieszczeniu, sterują urządzeniami zmniejszającymi lub odcinającymi dopływ paliwa do elementu grzejnego, zapobiegając groźnym następstwom.

Rynek urządzeń detekcyjnych jest nasycony wieloma rodzajami czujników obecności tlenu węgla. Różnice polegają m.in. na sposobie wykrywania zanieczyszczeń – jedne opierają się na analizie chemicznej powietrza, inne na analizie warunków fizycznych lub biologicznych. Występują też modele kombinacyjne. Wiele z tych konstrukcji wykorzystuje w swym działaniu zjawisko jonizacji pierwiastkami promieniotwórczymi, fotojonizacji, jonizacji polem elektrycznym. Inne detektory pracują w oparciu o technologię efektu fotoelektrycznego, reakcji chemicznej czy elektrochemicznej.

Konstrukcja i charakterystyka pracy detektora zapewnia bardzo czułe, selektywne i szybkie wykrycie niebezpiecznego gazu w pomieszczeniu domowym, biurze, hali produkcyjnej. Detekcja ukierunkowana jest tylko na wybrany gaz, chociaż są urządzenia reagujące na kilka związków chemicznych obecnych w powietrzu. Działanie takiego detektora polega na ciągłym lub cyklicznym analizowaniu powietrza i w przypadku pojawienia się czadu w ustalonym stężeniu zaalarmowania sygnałem świetlnym i/lub akustycznym o zagrożeniu. Każde urządzenie detekcyjne wyposażone jest w przycisk testowania/repetowania, pozwalający na sprawdzenie poprawności działania sensora, układu kontroli sprawności monitorowania, stanu naładowania baterii, informowanie o zaistniałej awarii urządzenia.

Odpowiedzialność w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa przed zatruciami

Organem rządowym odpowiedzialnym w Polsce za bezpieczeństwo obywateli, w tym za bezpieczeństwo chemiczne i pożarowe jest Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji, działające w tym zakresie w oparciu o ustawę Prawo budowlane [9], oraz podległe MSWiA urzędy wojewódzkie, powiatowe, gminne, miejskie o statusie powiatu.

Personalnie za bezpieczeństwo obywateli odpowiadają wojewodowie, starostowie, wójtowie,

prezydenci i burmistrzowie, a pośrednio podlegające im osoby kierujące służbami:

- Państwową Strażą Pożarną w zakresie zagrożeń pożarowych, w tym chemicznych [10]
- Państwową Inspekcją Sanitarną (Sanepid) w zakresie zatrucia i epidemii
- Inspekcją Nadzoru Budowlanego w aspekcie katastrof budowlanych i wybuchu gazów
- Państwową Policją w zakresie bezpieczeństwa ogólnego
- Grupami Monitorowania, Prognoz i Analiz w jednostkach administracyjnych, w zakresie m.in. informatycznego zabezpieczenia, edukacji specjalistycznej i obywatelskiej.

Podstawowym aktem prawnym w tym zakresie jest ustawa Prawo budowlane wprowadzona w życie stosownymi rozporządzeniami wykonawczymi ministrów [11-14].

W ustawie Prawo budowlane napisano, że obiekty budowlane powinny być w czasie ich użytkowania poddawane przez właściciela lub zarządcę okresowej kontroli co najmniej raz w roku, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego instalacji gazowych oraz przewodów kominowych (dymowych, spalinowych i wentylacyjnych). Czynności te powinny wykonywać osoby posiadające stosowne kwalifikacje w odniesieniu do przewodów dymowych oraz grawitacyjnych przewodów spalinowych i wentylacyjnych, lub osoby posiadające uprawnienia do kontroli wybranych przewodów kominowych, kominów przemysłowych, kominów wolno stojących oraz kominów lub przewodów kominowych, w których ciąg kominowy jest wymuszony pracą urządzeń mechanicznych.

Ustawa ta zobowiązuje właścicieli lub zarządców do prowadzenia odrębnych ksiąg obiektów, dla dokonywania zapisów dotyczących przeprowadzanych badań i kontroli stanu technicznego.

Istotną rolę w zakresie przeciwdziałania pożarom i zatruciom tlenkiem węgla odgrywa Korporacja Kominarska i jej specjaliści – mistrzowie kominarscy, uprawnieni wspomnianą ustawą do okresowych kontroli, polegających na sprawdzeniu stanu technicznego przewodów kominowych budynków. Celem tych działań jest zapobieganie pożarom i zatruciom ludzi spalinami (czadem), a co za tym idzie ochrona zdrowia, życia i mienia obywateli.

W przeciwdziałaniu zatruciom czadem w okresie grzewczym znaczącą rolę odgrywają instytucje, realizujące swoje cele poprzez edukację społeczeństwa w formie:

- materiałów informacyjnych i reklamowych
- szkoleń, kursów zawodowych, kursów doskonalących
- współdziałania z organami państwowymi, terytorialno-samorządowymi, naukowymi i gospodarczymi.

Są wśród nich media (televizja, radio, internet), ośrodki szkoleniowe, stowarzyszenia i inne organizacje.

Zgodnie z rozporządzeniami wewnętrznymi MSWiA każda jednostka administracyjna (wojewódzka, powiatowa, miejska) posiada odpowiednie zespoły (komórki), odpowiedzialne za stan bezpie-

czeństwa ogólnego, w którym mieszczą się zadania związane z kontrolą zagrożeń chemicznych, a więc przeciwdziałanie zatruciu ludzi tlenkiem węgla (czadem).

Podstawowe warunki skutecznego zapobiegania zatruciom tlenkiem węgla

Istnieje kilka podstawowych warunków, których spełnienie daje pełną gwarancję uniknięcia zatrucia tlenkiem węgla.

1. Przestrzeżenie przez administratorów (właścicieli) obiektów mieszkalnych przepisów prawa dotyczącego kontroli stanu technicznego przewodów kominowych, spalinowych i wentylacyjnych, w tym drożności, szczelności, siły ciągu itp. parametrów. Szczególnie dotyczy to tych obiektów, w których ciepło pozyskiwane jest w wyniku spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych.

2. Bezwzględne egzekwowanie przez państwowe, terytorialne lub samorządowe komórki kontrolne terminów rewizji elementów odprowadzania spalin z pomieszczeń mieszkalnych.

3. Uświadamianie społeczeństwa poprzez nieustanne powtarzanie obrazu zagrożeń pożarowych i zatruciu tlenkiem węgla wynikających z niesprawności instalacji spalinowych i gazowych.

4. Prowadzenie permanentnej edukacji w zakresie właściwego obsługiwanie instalacji grzewczej (pieca, kominka, termy) i zachowania się w sytuacjach mogących powodować zagrożenia.

5. Objęcie procedurami kontrolnymi realizowanymi obowiązkowo przez służby przeciwpożarowe i techniczne (kominarskie) wszystkich obiektów mieszkalnych miejskich i wiejskich ogrzewanych energią cieplną pozyskiwaną ze spalania różnych paliw.

6. Wprowadzenie księgi kontroli okresowych; karanie mandatami uchylających się od powinności.

7. Uświadamianie społeczeństwa w zakresie właściwego wentylowania (przewietrzania) pomieszczeń mieszkalnych ogrzewanych instalacjami spalającymi paliwa stałe, ciekłe i gazowe.

8. Doprowadzenie do stanu koniecznego (obowiązującego) posiadania w każdym gospodarstwie domowym odpowiedniej ilości czujek (detektorów) obecności spalin, w tym tlenku węgla.

9. Do akcji instalowania czujek (detektorów) toksycznych gazów powinno włączyć się państwo, władze terytorialne, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, organizacje społeczne, zachęcając obywateli do działania ochronnego bądź przez ulgi finansowe przy zakupie, lub przez fachową pomoc w montażu detektorów.

Podsumowanie

Okres grzewczy trwający w naszej szerokości geograficznej kilka miesięcy przynosi zastraszające żniwo tragedii ludzkich w postaci zatruciu i zgonów. Bezpośrednią przyczyną takiego stanu jest niepełne spalanie paliw wynikające z niesprawności instalacji – pieców, kominków, grzejników i innych urządzeń oraz nieświadomość potrzeby stałego wentylowania ogrzewanych pomieszczeń. Nagminnie są działania związane z chęcią zatrzymania zgromadzonego w lokalach ciepła za pomocą szczelnego zamykania okien, zaślepiania kratki wentylacji grawitacyjnej, utrudniania cyrkulacji powietrza w budynkach

i pomieszczeniach pracy i bytowania. Czasem zdarza się, że stan atmosfery oscylujący od nizu do wyżu jest także przyczyną cofania się spalin do pomieszczeń.

Zgodnie z prawem, odpowiednie instytucje – rządowe i samorządowe, a także organizacje społeczne kontrolują stan techniczny instalacji grzewczych przez cały rok. Zazwyczaj stan kontrolowanych instalacji jest dobry, ale zdarzają się zaniedbania, które wynikają z lekceważenia lub braku środków finansowych, występujące zwłaszcza w małych miasteczkach, na wsiach i w budynkach wolno stojących, gdzie kontrole drożności przewodów kominowych są sporadyczne lub ich brak.

W Polsce rocznie notowanych jest kilkaset zatruc różnego stopnia tlenkiem węgla, w tym wiele ciężkich, kończących się śmiercią.

PIŚMIENICTWO

- [1] *Karta charakterystyki nr 0032 – Tlenek węgla*. Wersja 7.0. CIOP-PIB, Warszawa 2007
- [2] *Airgas. Material Safety Data Sheet. Carbon Monoxide*. 6/08/2009
- [3] M. Siemiński *Środowiskowe zagrożenia zdrowia*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2001
- [4] Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi. MP 1996, 19, 231
- [5] *Rocznik statystyczny RP 2004 – 2006*. GUS, Warszawa
- [6] *Czynniki szkodliwe w środowisku pracy – wartości dopuszczalne*. Praca zbiorowa pod red. D. Augustyńskiej, M. Pośniak. CIOP-PIB, Warszawa 2005
- [7] *Ostre zatrucia – Kompendium prewencji, diagnostyki i terapii – Cz. 1. Zatrucia gazami*. Red. Z. Kołaciński. IMP, Łódź 1996
- [8] W. Seńczuk *Toksykologia współczesna*. PZWL, Warszawa 2005
- [9] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994. DzU 1994, 89, 414. T.j. DzU 2006, 156, 1118; Ustawa z dnia 10 maja 2007 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw DzU 2007, 99, 665
- [10] Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej. DzU 2006, 96, 667; T.j. DzU 2006, 104, 708 i 711; znowelizowana przez Ustawę z dnia 25 lipca 2008 r. DzU 2008, 86, 521 oraz DzU 2008, 163, 1015 o zmianie ustawy O ochronie przeciwpożarowej oraz niektórych innych ustaw
- [11] Komenda Główna PSP – *Tlenek węgla (czad) zbiera tragiczne żniwo*. „Aktualności”, 2008. <http://www.straz.gov.pl>
- [12] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych. DzU 1999, 74, 836
- [13] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim muszą odpowiadać budynki i ich usytuowanie. DzU 2002, 75, 690
- [14] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. DzU 2003, 121, 1138