

Dwutlenek węgla (CO_2)

Podstawową jednostką w przypadku pomiarów dwutlenku węgla w powietrzu jest ppm (parts per milion – jednostka wyrażająca stężenia bardzo rozcieńczonych roztworów związków chemicznych, określająca ile cząsteczek związku chemicznego przypada na 1 milion cząsteczek roztworu)

1 Dwutlenek węgla w naturalnym środowisku

W naturalnym środowisku stężenie dwutlenku węgla w powietrzu wynosi od 300 ppm do 350 ppm[1], a w obszarach przemysłowych do 400 ppm.

2 Wpływ dwutlenku węgla na samopoczucie człowieka

Najwyższą dopuszczalną wartością stężenia, która nie zagraża zdrowiu człowieka jest 5000 ppm[2]. Niestety z badań wynika, że nawet poniżej tej wartości grupa badanych ludzi wykazywała dyskomfort wynikający z uczucia duszności powietrza. Według WHO (World Health Organisation) oraz ASHRAE (American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers) górną granicą świeżości powietrza jest stężenie dwutlenku węgla, które wynosi 1000 ppm[3]. W przypadku gdy stężenie będzie powyżej tej wartości, może to spowodować spadek wydajności pracy czy nauki u osób przebywających w pomieszczeniu. W przypadku miejsc pracy będących biurem, aby pracownicy mogli pracować wydajnie stężenie nie powinno przekraczać 800 ppm[2] lub w przypadku bardziej rygorystycznego podejścia do pomieszczeń mieszkalno-biurowych próg ten wynosi 600 ppm[3].

2.1 Wpływ stężenia dwutlenku węgla na organizm człowieka (skrajne wartości)

- 10 000 ppm – Lekki wzrost częstości oddychania.
- 15 000 ppm – Maksymalna tolerowana dawka dla pracowników w specyficznych warunkach, pod kontrolą medyczną np. browary, łodzie podwodne, statki kosmiczne itp.
- 20 000 ppm – Pogłębiony oddech i wzrost częstości oddychania o ok. 50%. Ekspozycja przez kilka godzin powoduje ból głowy i uczucie zatrucia.

3 **Możliwość polepszenia warunków**

- włączenie klimatyzacji
- otworzenie okna
- mniejsza ilość ludzi w tym samym pomieszczeniu
- większe pomieszczenie

Literatura

- [1] Why Measure Carbon Dioxide Inside Buildings? By Rich Prill, Washington State University Extension Energy Program
<http://68.179.221.23/Documents/C02inbuildings.pdf>
- [2] Ocena stężenia dwutlenku węgla w powietrzu wybranych pomieszczeń uczelni wyższej
<http://www.phie.pl/pdf/phe-2014/phe-2014-2-287.pdf>
- [3] Analiza stężenia ditlenku węgla w pomieszczeniu biurowym.
<https://premeco.oferteo.pl/analiza-stezenia-ditlenku-wegla-w-pomieszczeniu-biurowym/artukul/1093>