

PROJEKT

PROJEKT ZESPOŁOWY

Ergonomia

Smog i ciśnienie

Albert LIS, 235534

Termin: śr 8:15

Prowadzący:

mgr inż. Krzysztof ARENT

31 marca 2019

1 Smog

1.1 Opis

Najlepsze w sensie zarówno zdrowotnym jak i wydajnościowym dla człowieka jest zerowe zanieczyszczenie powietrza. Jednak jest to niemożliwe do osiągnięcia bez specjalnych urządzeń filtrujących. Dlatego stosuje się odpowiednie normy określające dozwolony poziom zanieczyszczeń. Rozróżnia się 2 kryteria zanieczyszczenia uśrednione na dobę oraz na rok. W przypadku pracy biurowej istotniejsze jest zanieczyszczenie dzienne gdyż wpływa ono bezpośrednio na samopoczucie pracowników. Istnieje wiele różnych norm regulujących poziom zanieczyszczeń. Zdecydowaliśmy się wybrać wyznaczone przez WHO [1]. Nasza decyzja uwzględniła to że jest to obecnie najrestrykcyjniejsza norma i prawdopodobnie odporna na wpływy polityczne. Np. norma polska jest zawyżona i w ten sposób można osiągnąć lepsze statystyki jako państwo. Obecnie monitoruje się frakcje o średnicy pyłu $2,5\mu m$ i $10\mu m$. Ale warto również zwrócić uwagę na $1\mu m$ i $0,3\mu m$ gdyż te cząstki są najbardziej szkodliwe. Niestety ze względu na użyty czujnik nie jesteśmy w stanie zmierzyć zanieczyszczeń poniżej $1\mu m$.

1.2 Możliwości poprawienia warunków

Zakupienie odpowiedniego urządzenia filtrującego powietrze i spełniającego odpowiednie normy filtracji. Sugerowany przedział norm dla filtrów: F9 – H14. Obecnie takie rozwiązania nie posiadają wygórowanej ceny. Tańszą alternatywą (gdy budynek posiada wentylację) jest zamontowanie takiego filtra na drodze świeżego powietrza. Wtedy koszt takiego filtra wynosi $\sim 15zł/m^2$.

2 Ciśnienie

2.1 Opis

Optymalne ciśnienie dla człowieka wynosi 1016hPa. W przytoczonym przeze mnie badaniu [2] sprawdzano wpływ ciśnienia na ilość występowania zawałów mięśnia sercowego. Badanie zawiera dane zbierane w ciągu 10 lat i przeanalizowano prawie 260000 pacjentów. Dla ciśnienia atmosferycznego występuje tzw. model V. Gdzie minimalna częstość zawałów występowała przy ciśnieniu 1016hPa. Wzrost ilości występuje zarówno w przypadku wyższego ciśnienia jak i niższego. Różnica 10hPa w obie strony powodowała wzrost częstości zdarzeń o ok 12%.

2.2 Możliwości poprawienia warunków

Niestety możliwości regulacji ciśnienia są znacznie ograniczone. Negatywne efekty można próbować zniwelować odpowiednio sterując klimatyzacją/nawiewem. W przypadku niskiego ciśnienia można więcej powietrza wtłaczać do budynku niż wyciągać i odwrotnie.

Literatura

- [1] Ambient (outdoor) air quality and health
- [2] Unhealthy Effects of Atmospheric Temperature and Pressure on the Occurrence of Myocardial Infarction and Coronary Deaths.