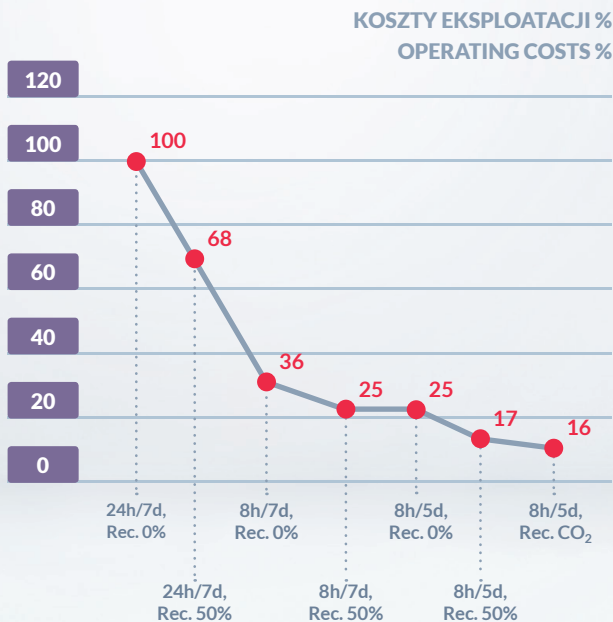


Wpływ harmonogramu pracy oraz czujnika CO₂ na koszty eksploatacji systemu wentylacji

Influence of work schedule and CO₂ sensor on operating costs of ventilation system

Kompleksowe rozwiązania Wayy umożliwiają zmniejszenie kosztów eksploatacji budynków poprzez zapewnienie właściwych parametrów w pomieszczeniach. Szybki dostęp do narzędzi systemu MyWayy pozwalają na efektywne zarządzanie systemami wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania. W celu zobrazowania skali oszczędności podczas stosowania produktów Wayy i systemu MyWayy przeprowadzono badania na centrali wentylacyjnej obsługującej budynek biurowy KLIMAT SOLEC Sp. z o.o. w Solcu Kujawskim.

Complex Wayy solutions enable reduction of the operating costs of building by providing appropriate indoor parameters. Easy access to MyWayy tools and low current consumption of Wayy products allow to effective management of ventilation, air-conditioning and heating systems. In order to show savings while using Wayy products and MyWayy system there were tests conducted on air handling unit in office building of KLIMAT SOLEC Ltd. in Solec Kujawski.



1. Ustanowienie właściwego harmonogramu pracy systemu i jego systematyczne stosowanie znacząco wpływa na obniżenie kosztów eksploatacji systemu.
 2. Czynnikiem pozwalającym na dalsze obniżenie kosztów eksploatacji systemu jest wprowadzenie komory recyrkulacji, w której udział powietrza zewnętrznego ustalany jest na podstawie odczytów czujnika CO₂.
1. The establishment of an appropriate work schedule system and its systematic use significantly reduces the operating costs of system.
 2. Factor that allows further reduction of the operating costs of system is the introduction of the recirculation chamber with the participation of the outdoor air, which is calculated on the basis of CO₂ sensor indications.

Kompleksowe i elastyczne rozwiązania dla automatyki

Comprehensive and flexible solutions for automatic control engineering

Badania prowadzono w okresie październik 2014r. – luty 2015r. W tym czasie centrala pracowała ze stałą wydajnością powietrza nawiewanego i wywiewanego na poziomie $2.100\text{m}^3/\text{h}$ oraz ze stałą temperaturą nawiewu na poziomie $+22,0^\circ\text{C}$. Jako graniczną dopuszczalną wartość stężenia CO_2 w wywiewanym powietrzu ustawiono 1.100ppm . Przeanalizowano następujące tryby pracy centrali wentylacyjnej:

The tests were conducted between October 2014 and February 2015. During this time the air handling unit worked with a constant flow of air-supply and air-exhaust at the level of $2.100\text{m}^3/\text{h}$ and a constant supply air temperature of $+22,0^\circ\text{C}$. As a max. limit of CO_2 concentration of the exhaust air there was set 1.100ppm . The following operating modes of ventilation unit were analyzed:

- **Tryb 1** (24h/7d, recyrkulacja 0%) – praca centrali przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, udział powietrza zewnętrznego stały 100%,
 - **Tryb 2** (24h/7d, recyrkulacja 50%) – praca centrali przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, udział powietrza zewnętrznego stały 50%,
 - **Tryb 3** (8h/7d, recyrkulacja 0%) – praca centrali przez 8 godzin na dobę, 7 dni w tygodniu, udział powietrza zewnętrznego stały 100%,
 - **Tryb 4** (8h/7d, recyrkulacja 50%) – praca centrali przez 8 godzin na dobę, 7 dni w tygodniu, udział powietrza zewnętrznego stały 50%,
 - **Tryb 5** (8h/5d, recyrkulacja 0%) – praca centrali przez 8 godzin na dobę, 5 dni w tygodniu, udział powietrza zewnętrznego stały 100%,
 - **Tryb 6** (8h/5d, recyrkulacja 50%) – praca centrali przez 8 godzin na dobę, 5 dni w tygodniu, udział powietrza zewnętrznego stały 50%,
 - **Tryb 7** (8h/5d, recyrkulacja CO_2) – praca centrali przez 8 godzin na dobę, 5 dni w tygodniu, udział powietrza zewnętrznego zmienny w zakresie 30-100%, wyznaczany na podstawie wskazań czujnika CO_2 .
- **Mode 1** (24h/7d, recirculation 0%) – air handling unit works 24 hours a day, 7 days a week, continuous participation the outdoor air 100%,
 - **Mode 2** (24h/7d, recirculation 50%) – air handling unit works 24 hours a day, 7 days a week, continuous participation the outdoor air 50%,
 - **Mode 3** (8h/7d, recirculation 0%) – air handling unit works 8 hours a day, 7 days a week, continuous participation the outdoor air 100%,
 - **Mode 4** (8h/7d, recirculation 50%) – air handling unit works 8 hours a day, 7 days a week, continuous participation the outdoor air 50%,
 - **Mode 5** (8h/5d, recirculation 0%) – air handling unit works 8 hours a day, 5 days a week, continuous participation the outdoor air 100%,
 - **Mode 6** (8h/5d, recirculation 50%) – air handling unit works 8 hours a day, 5 days a week, continuous participation the outdoor air 50%,
 - **Mode 7** (8h/5d, recirculation CO_2) – air handling unit works 8 hours a day, 5 days a week, continuous participation the outdoor air in the range 30-100%, appointed on the basis of CO_2 sensor indications.

Do analizy wyników wybrano jednakowe okresy czasu pracy centrali w każdym z wyżej wymienionych trybów przy zbliżonych warunkach zewnętrznych (temperatura zewnętrzna). Dla każdego z reprezentatywnych okresów zliczono pobraną przez centralę energię cieplną i energię elektryczną. Wprowadzając cenę jednostkową za 1kWh dla obu rodzajów energii uzyskano całkowity koszt eksploatacji systemu. Wyniki badań przedstawiono poniżej. Jako punkt odniesienia (100% zużycia energii) wybrano pracę centrali w trybie pierwszym (24h/7d, recyrkulacja 0%).

For the analysis of the results equal periods of time of ventilation unit were selected, in each of the above modes using similar external conditions (the outdoor temperature). For each of the representative period, thermal energy and electrical energy of ventilation unit were counted. Entering the unit price per 1kWh for both types of energy, total system cost were obtained. Results of research are shown below. As a point of reference (100% of energy consumption) the work of the ventilation unit was selected in the first mode control (24h/7d, recirculation 0%).

Kompleksowe i elastyczne rozwiązania dla automatyki

Comprehensive and flexible solutions for automatic control engineering