

Załącznik nr 1 do informacji z odpowiedziami na zapytania do SWZ

MODERNIZACJA INSTALACJI C.O.

Modernizacja instalacji C.O. polega na zastosowaniu automatyki poprzez zastosowanie sterowania pogodowego i montaż głowic termostatycznych. Dzięki zastosowaniu zaawansowanej automatyki, możliwe jest precyzyjne sterowanie temperaturą w różnych strefach budynku co przekłada się na optymalizację zużycia energii, redukcję kosztów ogrzewania oraz poprawę komfortu cieplnego dla użytkowników i personelu.

Zaprojektowano system sterowania, dystrybucją ciepła w budynkach, umożliwia niezależne sterowanie poszczególnymi pomieszczeniami zapewniając komfort cieplny oraz zmniejszając zużycie energii cieplnej. Działanie systemu oparte jest na pomiarze temperatury w miejscu reprezentatywnym pomieszczenia (pomiar jest oddalony od emitera ciepła jakim jest grzejnik) oraz sterowaniu pracą siłownika elektronicznego umieszczonego na zaworze grzejnikowym. Całość systemu uzupełnia czujnik otwarcia okna, dzięki któremu system rozpoznaje otwarcie okna i automatycznie zamyka zawór grzejnikowy w danym pomieszczeniu aby nie dochodziło do jednoczesnego grzania i wietrzenia pomieszczenia. Projektowany system powinien posiadać i skupiać się na poniższych parametrach.

1. Ogrzewanie strefowe

- Precyzyjna kontrola temperatury w każdej strefie:
Każde pomieszczenie w szkole należy wyposażyć w czujnik temperatury lub regulator pokojowy, umożliwiający dokładne monitorowanie warunków cieplnych. Dzięki temu możliwe będzie ustawienie różnych temperatur w poszczególnych strefach budynku, takich jak sale lekcyjne, pokoje nauczycielskie czy biura, co dostosowuje ogrzewanie do specyficznych funkcji tych pomieszczeń.
System automatycznie dostosowuje moc ogrzewania do warunków atmosferycznych i poziomu nasłonecznienia, zapewniając stabilne utrzymanie pożądanej temperatury, niezależnie od pory dnia i obecności osób w danej strefie. Dzięki temu temperatura jest stabilnie utrzymywana na żądanym poziomie, co jest kluczowe dla zdrowia uczniów i efektywności pracy personelu.

2. Elementy sterujące ogrzewaniem

- System grzejnikowy lub ogrzewanie podłogowe:
Grzejniki należy wyposażyć w elektroniczne głowice, które regulują dopływ ciepła na podstawie sygnałów z czujników temperatury i otwarcia okna, co zapobiega niepotrzebnym stratom energii.

3. Redukcja zużycia energii

- Oszczędności energetyczne:
Modernizacja i wdrożenie systemu automatyki pozwala na zmniejszenie zużycia energii nawet o 50%, minimalnie o 25%, dzięki optymalizacji pracy źródła centralnego ogrzewania oraz precyzyjnemu dostosowaniu temperatury w pomieszczeniach. Automatyczne ograniczenie ogrzewania w nieużywanych pomieszczeniach lub w godzinach, gdy nie jest to konieczne (np. nocą w salach lekcyjnych), oraz dostosowanie mocy grzewczej do aktualnych warunków, przekłada się na znaczące oszczędności.
System strefowego zarządzania ogrzewaniem może zmniejszyć zużycie energii o 20-30%, a także zoptymalizować pracę urządzeń grzewczych, co wydłuża ich żywotność i obniża koszty serwisowania.

4. Komfort cieplny

- Stabilność temperatury:

System zapewnia utrzymanie stałego komfortu cieplnego, co jest kluczowe dla zdrowia i efektywności pracy personelu. Dzięki precyzyjnej kontroli temperatury unika się przegrzewania lub wychładzania pomieszczeń, co mogłoby negatywnie wpłynąć na stan zdrowia oraz jakość pracy.

5. Elastyczność i skalowalność

- Dostosowanie do specyfiki obiektu:
System można łatwo dostosować do specyficznych potrzeb danego obiektu, uwzględniając liczbę stref oraz wymagania personelu. Dodatkowo, system ten musi być skalowalny i może być integrowany z innymi systemami zarządzania budynkiem (BMS – Building Management System), co umożliwia kompleksowe zarządzanie całą infrastrukturą szkoły.

6. Integracja z innymi systemami

- Protokoły komunikacyjne:
System wspiera integrację z innymi systemami za pomocą protokołów, co umożliwia spójne zarządzanie różnymi aspektami infrastruktury budynku, takimi jak wentylacja itp.

7. Monitorowanie i analiza

- Stałe monitorowanie zużycia energii:
System umożliwia ciągłe monitorowanie zużycia energii oraz identyfikację obszarów, w których można wprowadzić dodatkowe oszczędności. Dzięki funkcji raportowania i analizy danych, zarządcy szkoły mogą podejmować świadome decyzje dotyczące zarządzania energią, co dodatkowo optymalizuje koszty.

8. Korzyści

- Optymalizacja kosztów:
Efektywne zarządzanie temperaturą pozwala na znaczne obniżenie kosztów związanych z ogrzewaniem, co przekłada się na większą rentowność operacyjną placówki.
- Zwiększenie efektywności energetycznej:
Zmniejszenie zużycia energii przez szpital jest istotne nie tylko z punktu widzenia kosztów, ale również z perspektywy ochrony środowiska.
- Poprawa warunków pracy:
Stabilne warunki cieplne sprzyjają efektywnej pracy personelu.

9. Optymalizacja kosztów zużycia energii

- Automatyzacja procesów grzewczych:
System strefowego zarządzania ogrzewaniem pozwala na automatyzację procesów grzewczych, co prowadzi do lepszego wykorzystania energii. Integracja z systemami zarządzania budynkiem (BMS) umożliwia całościowe podejście do zarządzania energią, co dodatkowo wspiera zrównoważony rozwój i dbałość o środowisko.

Ogólne charakterystyki dobranych urządzeń:

1. Moduł główny – centrala systemu, komunikuje się z internetowy i bezprzewodowy sterownik do obsługi siłowników elektrycznych (montowanych na zaworach termostatycznych grzejników)
 - napięcie zasilania 230 V AC
 - Interfejsy 1x USB2.0, gniazdo Micro SD, 2x RS-485 (nr1 - SBUS; nr2 - Modbus), interfejs sieciowy RJ-45, 1x TECH RS
 - Maksymalny pobór mocy 6W

- temperatura pracy 5 do 50°C
 - Dopuszczalna wilgotność względna otoczenia < 80%REL.H
 - Komunikacja WTP 868MHz, SBUS, RS, LAN, WiFi
 - Maksymalna moc nadawania do 25 mW
 - WiFi IEEE 802.11 b/g/n 2,4 GHz
 - Wymiary 140x 103 x 28(190 x 120 x 55 z anteną)
2. Czujnik lub regulator pokojowy, który przesyła informacje o aktualnej temperaturze w pomieszczeniu do modułu głównego (dopuszczalne różne warianty w zależności od przeznaczenia pomieszczenia i potrzeb)
 - Napięcie zasilania 24V DC $\pm$ 10%
 - Maksymalny pobór mocy 0,2 W
 - Zakres pomiaru wilgotności 10-95%
 - Zakres nastaw temperatury pokojowej 5 do 35°C
 - Typ montażu: podtynkowy w puszcze o średnicy 60mm
 - Wymiary 84,5x84,5x14mm
 - Typ montażu podtynkowy w puszcze o średnicy 60mm
 3. Siłownik elektryczny (grzejnikowy) – bezprzewodowy siłownik termostatyczny, otwierający i zamykający zawór termostatyczny grzejnika
 - Przyłącze nakrętka z gwintem M30x1,5 z zabezpieczeniem antykradzieżowym
 - Komunikacja bezprzewodowa (868MHz)
 - Zasilanie: bateria 2xAA 1,5V
 - Wymiar: 47 x 59 x 83 mm
 4. Czujnik otwarcia okna – umożliwia przesyłanie informacji do modułu głównego o otwarciu bądź zamknięciu okna
 - Komunikacja bezprzewodowa (868MHz)
 - Zasilanie: bateria 2xAA 1,5V
 - Wymiar: 134x22x23 mm (czujnik), 37x10x10 mm (magnes)
 5. Extender sygnału – urządzenie, którego zadaniem jest wzmocnienie sygnału sieciowego pomiędzy współpracującymi elementami systemu
 - Komunikacja bezprzewodowa (868MHz)
 - Komunikacja z centralą WiFi 2,4 GHz b/g/n lub LAN
 - Zasilanie 230V 50Hz
 6. Listwa do ogrzewania podłogowego - urządzenie do załączania i wyłączania ogrzewania podłogowego
 - Zasilanie: 230V 50Hz
 - Obciążenie wyjść pompy 0,5A
 - Obciążenie wyjść 0,3A
 - Komunikacja przewodowa

Zaprojektowano system pełnego automatycznego sterowania. Dopuszcza się zmianę poszczególnych urządzeń w zależności od przeznaczenia lub uzupełnienie systemu o dodatkowe dedykowane urządzenia.