

Spis treści

1.	Część formalna	2
1.1	Nazwa i adres inwestycji	2
1.2	Zakres opracowania	2
2.	Instalacja wentylacji i C.O.	3
2.1	Rozdzielnia elektryczna.....	3
3.	Opis działania instalacji wentylacji i C.O.	3
4.	Integracja z systemem Gemos	6
5.	Spis rysunków.....	7
6.	Uwagi.....	7

„Wszystkie użyte w dokumentacji projektowej określenia wskazujące znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, źródło lub szczególny proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę należy odczytywać wraz z wyrazami "lub równoważne".

Określenia te mają na celu opisanie wymaganych minimalnych parametrów, wymaganego standardu, co oznacza, że Zamawiający dopuszcza zastosowanie innych materiałów, wyrobów budowlanych, urządzeń, osprzętu, systemów i sprzętu niż opisane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia równoważnych parametrów technicznych określonych w projekcie, tj. o parametrach nie gorszych niż określone w dokumentacji projektowej.

Zamawiający będzie sprawdzał, na podstawie kart technicznych lub innych dokumentów określających parametry techniczne lub właściwości fizyczne, zgodność zaoferowanych materiałów, wyrobów budowlanych, urządzeń, osprzętu, systemów i sprzętu z dokumentacją projektową.

W przypadku zaoferowania przez wykonawcę rozwiązań równoważnych do wskazanych w dokumentacji projektowej, wykonawca zobowiązany jest wskazać, że oferowane przez niego materiały, wyroby budowlane, urządzenia, osprzęt, systemy i sprzęt spełniają wymagania określone przez Zamawiającego, w szczególności w dokumentacji projektowej.”



1. Część formalna

1.1 Nazwa i adres inwestycji

Inwestycja :

- a) „Opracowanie dokumentacji projektowej w ramach projektu „Pełna czytelnia Rzeczypospolitej” w budynkach Biblioteki Narodowej przy al. Niepodległości 213 w Warszawie”

Adres:

ul. Niepodległości 213
02-086 Warszawa
Działka ewid. Nr 21 obr. 2-01-06

Inwestor:

Biblioteka Narodowa
Al. Niepodległości 213
02-086 Warszawa

1.2 Zakres opracowania

Projekt swoim zakresem obejmuje sterowanie i monitoring wentylacją, nawilżaczem oraz osuszaczem w pomieszczeniu 42 w budynku Biblioteki Narodowej w Warszawie, al. Niepodległości 213. W szczególności obejmuje:

- wizualizacja i sterowanie oświetleniem bytowym i ewakuacyjnym
- integracja z systemem detekcji wycieku wody
- sterowanie klimakonwektorami
- sterowanie siłownikami CO
- wizualizacja parametrów z czujników temperatury i wilgotności rozmieszczonych w pom.42
- wizualizacja czujników kontroli faz oraz ochronników przepięć we wszystkich tablicach zgodnie z projektem elektrycznym
- integracja oświetlenia bytowego i ewakuacyjnego, instalacji wentylacji, C.O., czujników temperatury i wilgotności rozmieszczonych w pom. 42, czujników kontroli faz oraz ochronników przepięć z systemem integrującym Gemos

2. Instalacja wentylacji i C.O.

2.1 Rozdzielnia elektryczna

Instalacja wentylacji i centralnego ogrzewania zostanie podłączona do szafy sterowniczej: TW1 o wymiarach: 1700mmx1000mmx250mm. Szafa będzie zawierała poniższe komponenty automatyki:

1. Sterownik automatyki
 - Sterownik pełni funkcje regulacyjne, optymalizacyjne, sterownicze i monitorujące,
 - Przyłącze sygnałów wejścia i wyjścia,
 - 24 wyjść/wejść binarnych z możliwością alternatywnego przełączenia,
 - 24 wejść /wyjść analogowych z możliwością przełączenia 0..10V
 - Zegar z buforowaniem baterijnym,
 - komunikacja poprzez TCP/IP, opcjonalnie poprzez kabel Ethernet (Cat5, 10/100 Mbit)
 - wbudowana obsługa protokołu BACnet zgodna z normą DIN EN ISO 16484-5,
2. Switch 8-Port,
3. Bramka Ethernet IP/BACnet MSTP
4. Moduły wejść/wyjść cyfrowych
 - Min. 4 wejść/wyjść binarnych
 - Napięcie znamionowe 24 V DC
 - Obsługiwane protokoły komunikacyjne Modbus/BACnet
 - Montaż na szynie DIN
5. Moduły wejść/wyjść analogowych
 - Min. 8 uniwersalnych wejść 0-5 VDC, 0-10 VDC, 4-20 mA lub wyjść 0-10 V 20 mA max
 - Napięcie znamionowe 12..24 V DC
 - Obsługiwane protokoły komunikacyjne Modbus/BACnet
 - Montaż na szynie DIN
6. Aparaty zabezpieczające.
7. Zasilacz 24V DC na szynę DIN

Do rozdzielni elektrycznej zostaną podłączone wszystkie urządzenia, które wchodzi w skład instalacji wentylacji i C.O. m.in. osuszacz, nawilżacz, zawory, czujniki temperatury, ciśnienia, siłowniki grzejników C.O., nastawniki temperatury i wilgotności w pomieszczeniach.

3. Opis działania instalacji wentylacji i C.O.

Jednostką nadrzędną będzie sterownik automatyki swobodnie programowalny. Sterowniki te powinny posiadać web serwer i układ autodiagnostyczny, który pozwala na faktyczny pomiar wysterowania wyjść ze sterowników oraz modułów rozszerzeń, tak aby mieć

pewność poziomu sygnału na fizycznym wyjściu. Każdy sterownik ma mieć wbudowane narzędzie do swobodnego programowania, umożliwiające tworzenie i modyfikację aplikacji (programu) bez konieczności użycia dodatkowego oprogramowania narzędziowego. Sterowniki wyposażone będą w pamięci typu Pendrive, na których znajduje się kopia programu. W przypadku awarii jednostki centralnej, użytkownik wymieni jedynie urządzenie i podmieniając Pendrive ma ponownie działający układ – nie wymaga to ponownego programowania jednostki centralnej.

Sterowniki programowalne, zapewniać będą komunikację w standardowym otwartym protokole BACnet IP, BACnet MSTP, CAN lub Modbus RTU, Modbus TCP/IP. Komunikacja pomiędzy projektowanymi sterownikami a systemem nadrzędnym (systemem wizualizacji) BMS odbywa się za pomocą warstwy fizycznej Ethernet w standardzie 10/100 Mbit/s. Sterowniki będą spełniały standardy otwartego protokołu komunikacyjnego BACnet oraz specyfikacji komunikacyjnej Ethernet. Każdy sterownik wyposażony będzie w port komunikacyjny RS 232 i RS 485 oraz port Ethernetowy.

Jednostki centralne wyposażone zostaną w odpowiednie moduły wejść/wyjść cyfrowych i analogowych oraz interfejsy komunikacyjne umożliwiające integrację z innymi elementami systemu poprzez magistrale oraz protokoły komunikacyjne.

Centrala wentylacyjna, nawilżacz oraz osuszacz są wyposażone we własną automatykę. Monitoring parametrów pracy centrali i nawilżacza odbędzie się za pomocą magistrali BACnet IP. Monitoring osuszacza odbędzie się za pomocą magistrali BACnet MS/TP. W razie potrzeby do komunikacji z centralą wentylacyjną zastosować odpowiednią bramkę komunikacyjną.

Za utrzymanie komfortu odpowiedzialny będzie system oparty o sterowniki pomieszczeniowe.

Sterownik pomieszczeniowy musza być swobodnie programowalne i posiadać komunikację z BMS BACnet/IP. Ich połączenie z nastawnikami musi się odbywać przy użyciu protokołu BACnet IP lub MSTP.

Sterowniki powinny zapewniać możliwość sterowania minimum 4 strefami z czego każdy z nich powinien fizycznie obsługiwać 3 strefy ze względu na rezerwę. Sterownik musi posiadać wbudowany Web Serwer oraz przyciski funkcyjne dla celów manualnego wprowadzania korekt nastaw wraz z wyświetlaczem LED. Sterownik ten powinien posiadać możliwość podłączenia dodatkowych modułów wejściowo-wyjściowych dla celów przyszłej rozbudowy.

Przewiduje się zrealizowanie automatyki pomieszczeń w oparciu o czujniki temperatury i wilgotności oraz nastawniki wyposażone w protokół BACnet/MSTP z wbudowanymi sensorami oraz graficznym wyświetlaczem dotykowym o przekątnej nie mniejszej niż 3,5. BMS będzie posiadał możliwość uruchomienia trybu nadrzędnego z funkcją blokowania nastawnika tak aby z poziomu nastawnika nie dało się zmienić nastaw temperatury i wilgotności

Każdy nastawnik pomieszczeniowy będzie zapewniał:

1. Pomiar temperatury i wilgotności, możliwość zmiany nastaw parametrów klimatyzacji,
2. sterowanie wentylatorem EC za pomocą sygnału 0..10V,
3. sterowanie oświetleniem
4. sterowanie siłownikami zaworów chłodzenia i ogrzewania za pomocą sygnałów 0..10V,
5. monitoring stężenia CO₂ w postaci wbudowanego czujnika, który służyć będzie do określania jakości powietrza wewnątrz pomieszczenia,
6. 7-dniowy zegar z możliwością budowania harmonogramu indywidualnie przez użytkownika do planowania trybów pracy przez użytkownika

W pracowni zakładu rękopisów oraz w pracowniach naukowych regulacja temperatury i wilgotności odbywać się będzie za pomocą sterowników pomieszczeniowych **RCN420B** umieszczonych w skrzynkach elektrycznych pod sufitem. Na słupach konstrukcyjnych zostaną zamontowane czujniki, które dostarczą referencyjną wartość temperatury i wilgotności dla regulacji. Do sterownika zostaną podłączone siłowniki zamontowane na zaworach grzejników oraz siłowniki zamontowane na zaworach klimakonwektorów. Sterownik w oparciu o temperaturę otoczenia pobraną z czujnika oraz setpoint temperaturowy wybrany przez użytkownika będzie w taki sposób otwierał i zamykał siłowniki aby zapewnić komfort w strefie. W zależności od wielkości różnicy temperatury zmierzonej i oczekiwanej sterownik dobierze moc nawiewu z klimakonwektorów aby jak najszybciej zrównać temperaturę w pomieszczeniu z oczekiwaną. W oparciu o zainstalowany na powierzchni osprzęt zostanie ona podzielona na 3 strefy regulacji co zapobiegnie sytuacji przegrzewania lub przechładzania części budynku.

W pomieszczeniach zamkniętych takich jak gabinet kierownika, pomieszczenie socjalne i magazyny regulacja temperatury odbywać się będzie za pomocą nastawników przy drzwiach na poziomie 120-140cm. Mają one wbudowane czujniki temperatury i wilgotności powietrza. Analogicznie podłączone do nich zostaną siłowniki zaworów grzejników i klimakonwektorów. Setpoint może być ustalany dla każdego pomieszczenia osobno z poziomu panelu dotykowego na sterowniku lub globalnie ze sterownika umieszczonego w gabinecie kierownika.

W gabinecie kierownika znajdować się będą dwa nastawniki, pierwszy pełni rolę sterownika pomieszczeniowego regulującego temperaturę w samym gabinecie natomiast drugi umożliwi zadanie temperatury setpointu dla sterowników w pracowniach.

Nastawa parametrów wilgotności oraz sterowanie osuszaczem, nawilżaczem, centralą wentylacyjną będzie realizowana z poziomu BMS. System BMS będzie pełnił funkcję nadrzędną w zakresie regulacji temperatury nad sterownikami w pomieszczeniach. Należy umieścić na rzutach pomieszczenia wartości odczytane z przetworników temperatury i wilgotności.

Wzdłuż instalacji wody lodowej i C.O. umieszczone są czujniki wycieku wody, które należy zwizualizować na BMS.

Dostarczyć szafę rack LPDS1.2 42U o wymiarach: 800mmx1000mm do pomieszczenia 044.

Szafa ma być wyposażona w poniższe komponenty:

1. 2x UPS 3kW z automatycznym przełącznikiem zasilania ATS32
2. Panel wentylacyjny
3. Listwy zasilające 19" x2
4. Panel światłowodowy 24xLC2/światłowód 24-wł OM3
5. Panel z wieszakami
6. Patch Panel UTP 24port + organizer kabli20-portowy przemysłowy przełącznik Ethernet L2+ Interfejsy: 4x 1G/2.5/10Gbps SFP+ i 8x 10/100/1000Mbps RJ45 i 8x 100/1000Mbps SFP Dodatkowe interfejsy I/O: 4x wejście cyfrowe, 2x wyjścia przekaźnikowe Obsługa: VLAN, QinQ, QoS, STP, IEEE 802.3az - Energy Efficient Ethernet; RMON; Ethernet OAM (Link OAM i Service OAM); PROFINET Conformance Class A; ERPS; NAS; 802.1X; Ethernet-Like MIB, MIB II, Bezpieczeństwo transmisji zapewnia IEEE 802.1ae MACsec - szyfrowanie i integralność danych 128-bitowym kluczem AES na każdym porcie UTP z uwierzytelnianiem IEEE802.1x, Radius, Tacacs+ - AAA Zarządzanie: Https, SSH, SNMPv3, SMTP, SNTP Temperatura pracy: -40 do +85°C Obudowa:135x183x120mm; metalowa; możliwość montażu na szynie DIN RJ-45 - dodatkowe wbudowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe secondary 4kV 10/700us ITU K.44 Zasilanie redundantne: 36-60VDC. Należy doposażyć w 8 modułów światłowodowych FO SFP oraz 4 moduły FO SFP+.

Z rozdzielni należy podłączyć analizatory sieci, układy SZR, układy UPS, CZF, ochronniki i inne elementy wskazane w dokumentacji elektrycznej i zintegrować z projektowanym systemem BMS oraz systemem Gemos.

4. Integracja z systemem Gemos

BMS zostanie zintegrowany poprzez rozbudowę funkcjonującego w Bibliotece Narodowej systemu integrującego Gemos.

Integracja BMS będzie polegała na naniesieniu na rzuty sytuacyjne wszystkich elementów BMS wraz z wizualizacją ich aktualnego stanu, wyświetleniem parametrów takich jak temperatura i wilgotność wskazywana przez czujniki służące do monitorowania tych wartości, wyświetlanie aktualnego stanu pracy elementów BMS z możliwością sterowania stanem tych elementów (m. in. zmianę nastaw temperatury, wilgotności, sterowanie oświetleniem, reset urządzeń po alarmie pożarowym). Integracja umożliwi również ustawienie parametrów brzegowych dla temperatury, wilgotności i innych wartości

monitorowanych przez BMS po których przekroczeniu zostanie wygenerowany alarm w systemie Gemos.

Wykonawca dostarczy licencje niezbędne do rozbudowy systemu Gemos w zakresie integrowanych systemów w pomieszczeniach objętych zakresem prac.

Alarm z BMS spowoduje w systemie integrującym: wyświetlenie informacji o sygnale alarmowym na stosie alarmowym, po rozpoczęciu obsługi alarmu – spowoduje wyświetlenie okna obsługi zdarzenia, wskazanie na rzutach sytuacyjnych miejsca montażu urządzenia z którego wystąpił alarm oraz wyświetlenie okna wideo w którym zostanie odtworzone nagranie z chwili wystąpienia alarmu z kamery CCTV powiązanej z urządzeniem z którego wystąpił alarm i drugiego okna wideo w którym zostanie wyświetlony bieżący obraz z tej samej kamery.

5. Spis rysunków

T-10 Schemat instalacji automatyki
T-11 Rzut pomieszczenia 42 - instalacja automatyki

6. Uwagi

- a. Wszystkie przebicia przez strefy pożarowe należy uszczelnić masą uszczelniającą o odporności ogniowej odpowiadającej przekraczanej przegrodzie. Miejsca wypełnić masą zgodnie z instrukcją producenta, po zastygnięciu obrobić oraz oznaczyć właściwie dla danej charakterystyki zabezpieczenia.
- b. Całość robót wykonać zgodnie z BHP oraz przepisami normy PN-IEC 60364, PN-HD 60364-4-41, PN-IEC 364-4-481 oraz PN-EN 12464-1:2012.
- c. Po wybudowaniu projektowanych urządzeń należy przeprowadzić próby i pomiary odbiorcze,
- d. Trasy kablowe instalacji telekomunikacyjnych (z wydzieleniem instalacji p.poż) prowadzić w korytach kablowych, podtyrkowo , podtyrkowo w rurach elektroinstalacyjnych, oraz w pom. technicznych i przestrzeniach technicznych natynkowo.