

**PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA**

**Modernizacja istniejącej automatyki central wentylacyjnych obsługujących restaurację, kuchnię z zapleczem, sanitariaty, szatnię oraz salę konferencyjną w hali wystawowej C na terenie Targów Kielce SA.**

**I. Opis stanu istniejącego**

Trzy centrale wentylacyjne podwieszane firmy VTS typ CV-P sterowane są z oddzielnych szaf sterowniczych zainstalowanych w wentylatorowni na parterze w hali wystawowej C oraz dwie centrale wentylacyjne podwieszane firmy VTS typ CVP sterowane są z oddzielnych szaf sterowniczych zainstalowanych w pomieszczeniu agregatów wody lodowej na piętrze w hali wystawowej C. Z centralami wentylacyjnymi współpracują wentylatory wyciągowe dachowe zlokalizowane na dachu hali wystawowej C. Szafy sterownicze central wentylacyjnych wyposażone są w automatykę, która pracuje w sposób wadliwy, posiada niesprawne palmtopy sterujące i nie jest podłączona do żadnego systemu nadzorującego pracę.

W związku z brakiem dostępności części zamiennych do istniejącej automatyki należy dokonać wymiany szaf sterowniczych wraz z niezbędną automatyką. Ponieważ wszelkie instalacje techniczne HVAC są nadzorowane i zarządzane z systemu BMS, standard automatyki musi być dostosowany i zunifikowany do nowych rozwiązań technicznych istniejących na terenie Targów Kielce.

Zestawienie central

Wentylatorownia parter Hala C/D

- 1) Centrala wentylacyjna typ CV-P 1-L/NS 26A/7-7 VTS ozn. N1 – Restauracja
- 2) Centrala wentylacyjna typ CV-P 1-P/NS 26A/7-7 VTS ozn. 1N2 – Kuchnia Zaplecze
- 3) Centrala wentylacyjna typ CV-P 1-L/NS 26A/7-7 VTS ozn. 2N2 – Sanitariaty

Maszynownia Piętro Hala C/D

- 4) Centrala wentylacyjna typ CV-P 1-L/NS 26A/7-7 VTS ozn. N3 – Szatnie
- 5) Centrala wentylacyjna typ CV-P 2-P/NS 26A/7-7 VTS ozn. N4 – Sala Konferencyjna

**II. Zakres prac:**

1. Wykonanie projektu nowych szaf sterowniczych z automatyką do pięciu istniejących central wentylacyjnych VTS typ CVP z dostosowaniem do standardu i unifikacji istniejących urządzeń automatyki i systemu BMS na terenie Targów Kielce.
2. Demontaż istniejących szaf sterowniczych.
3. Prefabrykacja nowych szaf sterowniczych w oparciu o zatwierdzony projekt.
4. Wymiana istniejących kanałowych czujników temperatury powietrza.
5. Wymiana istniejących przekaźników półprzewodnikowych mocy 3x400V/50A do płynnego sterowania mocą grzałek elektrycznych
6. Wykonanie sieci komunikacyjnej BACnet/Lon i podłączenie nowej automatyki do istniejącego systemu BMS.
7. Wykonanie aplikacji programowej sterowników wg opisanych wymagań
8. Rozszerzenie licencji programowej do istniejącego systemu BMS typu Desigo-Insight.
9. Wykonanie aplikacji graficznej w systemie BMS Desigo-Insight z uruchomieniem.
10. Uruchomienie central wentylacyjnych z automatyką.
11. Opracowanie dokumentacji powykonawczej.

### **III. Opis funkcji, standardu i wyposażenia automatyki**

#### **a) Zasadnicze elementy szaf sterowniczych (5 kpl)**

1. Atestowana obudowa stalowa kompaktowa w wykonaniu natynkowym o grubości blachy 1,5 mm, emaliowana w kolorze RAL7035 o wymiarach nie mniejszych jak 600x600x250, stopień obudowy IP56, z wyposażeniem typu: przepust kablowy, płyta montażowa ocynkowana, drzwi jednoskrzydłowe, wyposażone w klamkę z wkładką bębnową na klucz, kieszeń na schematy, typ Special 3D (Schneider)
2. Sterownik swobodnie programowalny kompaktowy - 22 I/O, interfejs BACnet/LonTalk i PPS2 (Siemens)
3. Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe typu iC60N (Schneider) dla poszczególnych obwodów w tym: obwody zasilania odbiorników, obwody sterowania itp.
4. Wyłączniki silnikowe typu GV2... (Schneider) dla silników
5. Czujnik kontroli faz i ich kolejności typ CKF-B (F&F)
6. Styczniki mocy LC1D... (Schneider) do silników 1-bieg od wentylatorów dachowych
7. Przekazniki elektromagnetyczne seria 46.52, 55.34 z testem zadziałania na 230V, 24V 2-bieg, i 4 bieg. (Finder)
8. Złączki zaciskowe śrubowe 2 i 4 – torowe (Weidmuller)
9. Transformator ochronny 230/24VAC (Breve)
10. Koryta kablowe perforowane 40x80, 80x80, 20x40 (OBO Betermann)
11. Przewody giętkie LgY, kolorowane do rodzaju napięcia i przeznaczenia
12. Przełączniki sterujące AUTO-STOP-REKA, przycisk RESET (Schneider)
13. Wyłącznik główny z pokrętelem zamykaną na kłódkę w kolorze żółto-czerwonym wyniesionym na elewację szafy (PCE)
14. Kontrolki zasilania, pracy, awarii w wykonaniu diodowym fi 22(Schneider, ABB)
15. Gniazdo serwisowe 230V (Schneider)

#### **b) Zasadnicze elementy automatyki obiektowej**

1. Kanałowe czujniki temperatury powietrza nawiewanego – wykonanie kanałowe, kapilara o długości 400mm, element pomiarowy Lg-Ni1000 typ QAM2120.040 Siemens – ilość 5 szt.
2. Kanałowy czujnik temperatury powietrza zewnętrznego – wykonanie kanałowe, kapilara o długości 400mm, element pomiarowy Lg-Ni1000 typ QAM2120.040 Siemens – ilość 1 szt.
3. Moduły półprzewodnikowe pełnookresowe, załączanie w zerze, 480V/50A do sterowania płynnie mocą grzałek (sterowanie 0..10V) typ N2F48V50 – ilość 5 kpl.

#### **c) Wymagania dla instalacji automatyki:**

1. Nowe szafy automatyki central mają być zamocowana w miejscu istniejących szaf w pomieszczeniu technicznym na parterze oraz w pomieszczeniu maszynowni na piętrze pomiędzy Halą wystawową C i D
2. Wykonać sieć komunikacyjną BACnet przewodem BELDEN 8471 2xAWG16 pomiędzy szafami automatyki a szafą systemową w pomieszczeniu monitoringu BMS w hali E.
3. Istniejące przewody zasilające, sterujące i sygnalizacyjne od poszczególnych central i wentylatorów wyciągowych pozostawia się do wykorzystania.
4. Istniejące sprawne siłowniki przepustnic oraz presostaty pozostawia się istniejące.

#### **d) Opis funkcji aplikacji programowej sterownika PLC**

1. Sterowanie centralą wg katalogu czasowego (minimum 4 niezależne okresy w ciągu dnia na każdy dzień tygodnia)
2. Kalendarz roczny
3. Temperatura zadana dla sekwencji grzania i chłodzenia
4. Płynne sterowanie wydajnością nagrzewnic elektrycznych
5. Kontrola i sygnalizacja zabrudzenia filtrów Nawiew
6. Kontrola i sygnalizacja sprężu wentylatorów Nawiew
7. Kontrola i sygnalizacja zabezpieczeń przeciążeniowych silników
8. Kontrola i sygnalizacja zabezpieczeń temperaturowych nagrzewnic elektrycznych powietrza
9. Niezależne i odseparowane od siebie sterowanie przepustnicami powietrza nawiewanego oraz od wentylatorów nawiewnych
10. Licznik godzin pracy wentylatorów, nagrzewnic itp.
11. Wybór rodzaju użytkownika z określeniem poziomu dostępu i hasła
12. Odczyt parametrów pracy i stanów alarmowych w języku polskim z poziomu panela operatorskiego PXM20 dla standardowego Użytkownika
13. Dostęp do wszystkich parametrów serwisowych automatyki ma być widoczny tylko z poziomu administratora (serwisu)
14. Zaprogramować trendy off-line dla najważniejszych parametrów pracy całej instalacji w tym: temperatury, stany i tryby pracy urządzeń.

#### **e) Opis rozszerzenia systemu BMS**

1. Zainstalować rozszerzenie licencyjne oprogramowania Desigo-Insight v4.1 o dodatkowe punkty danych 200DP.
2. Wykonać synoptyki graficzne central klimatyzacyjnych z naniesieniem podstawowych parametrów pracy, ikonami Genu do nastaw i odczytu wszystkich dostępnych parametrów.
3. Zaprogramować graficzne tworzenie wykresów parametrów z trendów offline.
4. Zarządzanie pracą central z poziomu stacji BMS ma być zrealizowane sposobem graficzny i przejrzysty dla obsługi.

### **IV. Wymagania ogólne**

1. Opracować dokumentację projektową wykonawczą i przedstawić do akceptacji przed montażem.
2. Nie dopuszcza się stosowania materiałów i urządzeń innych niż wskazane w niniejszej specyfikacji ZDR
3. Wykonanie aplikacji programowych oraz rozbudowę systemu BMS może wykonać jedynie firma posiadająca wykwalifikowanych inżynierów posiadających świadectwa autoryzacyjne od producenta automatyki budynkowej Siemens w zakresie programowania sterowników serii DESIGO PX oraz stacji zarządzania DESIGO-INSIGHT.
4. Prace wykonywać w okresie przerw w użytkowaniu pomieszczeń w uzgodnieniu z działem technicznym.
5. Dokonać prób i testów z uruchomieniem central wentylacyjnych
6. Sporządzić protokoły pomiarowe z rozruchów central i automatyki
7. Opracować instrukcję obsługi
8. Przeszkolić służby techniczne Użytkownika
9. Opracować dokumentację powykonawczą w dwóch egz. w formie papierowej i jednej elektronicznej.

**V. Uwagi końcowe:**

1. W przypadku konieczności robót dodatkowych, których nie dało się przewidzieć na etapie sporządzania niniejszej dokumentacji ZDR należy sporządzić protokół konieczności z kalkulacją cenową i uzgodnić prace i koszty z Zamawiającym.