

PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA:	AUTOMATYKA I BMS	
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	ZMIANA ARANŻACJI POZIOMU 0 NA POTRZEBY SAL KONFERENCYJNYCH W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH WRAZ Z AUTOMATYKĄ I ZASILANIEM PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ.	
OBIEKT:	HALA NR 15 NA TERENIE MIĘDZYNARODOWYCH TARGÓW POZNAŃSKICH.  ul. Głogowska 14, 60-734 Poznań	
INWESTOR:	MIĘDZYNARODOWE TARGI POZNAŃSKIE sp. z o.o. ul. Głogowska 14, 60-734 Poznań	
PROJEKTANT:	Mariusz Orchowski	
DATA:	KWIECIEŃ 2024	

## Spis treści

<b>1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>4</b>
<b>3. PODSTAWA PRAWNA.....</b>	<b>5</b>
<b>4. ZAKRES PROJEKTU AUTOMATYKI I BMS .....</b>	<b>6</b>
<b>5. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>7</b>
5.1. STAN ISTNIEJĄCY.....	7
5.2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE.....	8
<b>6. WYTYCZNE DO MONTAŻU OBIEKTOWEGO .....</b>	<b>9</b>
<b>7. URUCHOMIENIE .....</b>	<b>10</b>
<b>8. UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>11</b>
<b>9. ZESTAWIENIE SCHEMATÓW I RZUTÓW .....</b>	<b>12</b>

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji AKPiA i BMS dla inwestycji:

„Zmiana aranżacji poziomu 0 na potrzeby sal konferencyjnych w zakresie instalacji sanitarnych wraz z automatyką i zasilaniem projektowanych urządzeń w Hali nr 15 MTP w Poznaniu”.

Projektowana instalacja BMS zostanie włączona w istniejący system sterowania zarządzania budynkami MTP.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji jest:

- Umowa z Zamawiającym,
- Projekt wykonawczy branży sanitarnej,
- Rzuty architektoniczne obiektu,
- Dokumentacje istniejącego system automatyki i BMS
- Wizja lokalna na obiekcie,
- Ustalenia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Uzgodnienia z Zamawiającym,
- Normy i przepisy projektowe budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych ze szczególnym uwzględnieniem norm grupy PN-IEC 60364.

### 3. PODSTAWA PRAWNA

Dokumentację techniczną instalacji BMS opracowano na podstawie:

- Kart katalogowych zastosowanych urządzeń,
- Aktualnie obowiązujących przepisów:
- Ustawy Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r z nowelizacją z 16 kwietnia 2003r,
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PKN-CEN/TS 54-14 Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami w 2009 r.) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 17.07.2009 r. w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 998 )

#### **4. ZAKRES PROJEKTU AUTOMATYKI I BMS**

W zakresie realizacji projektu jest:

- Dostosowanie istniejącego sterowania klimakonwektorami (pozostawienie obecnego systemu opartego na sterowniki RXC21, zmiana dotyczyłaby fizycznego przegrupowania klimakonwektorów do szafek sterowniczych)
- Wykonanie nowego sterowania VAV do wydzielonych sal w oparciu o pomiar CO2 na kanałach wyciągowych (nowe okablowanie, nowe czujniki, dodatkowy sterownik)
- Dostawa urządzeń peryferyjnych automatyki dla instalacji BMS (kanałowe czujniki CO2 i temperatury)
- Rozbudowa istniejącej rozdzielniczy SA-A
- Montaż urządzeń peryferyjnych automatyki wraz z niezbędnymi akcesoriami,
- Dostawa, ułożenie i podłączenie okablowania sygnałowo sterującego,
- Dostawa, ułożenie i podłączenie kabla ethernetowego do najbliższego punktu dostępowego IT wskazanego przez Dział Techniczny MTP
- Uruchomienie i testowanie zaprojektowanego i modernizowanego systemu,
- Programowe dostosowanie regulacji VAV
- Wykonanie nowych grafik w aplikacji wizualizacyjnej obiektu na stacji roboczej w istniejącym systemie BMS,
- Dokumentacja powykonawcza,
- Sporządzenie instrukcji obsługi oraz szkolenie personelu technicznego,

## 5. OPIS TECHNICZNY

Projektowana instalacja automatyki i systemu nadzoru BMS dla tworzonych 3 sal konferencyjnych ma uwzględniać sterowanie klimatyzacji do utrzymania komfortu w salach. Do utrzymania temperatury pozostają istniejące klimakonwektory po relokalizacji 3 urządzeń, natomiast do zwiększenia ilości świeżego powietrza wykorzystane zostaną istniejące VAV i dołożone lub wymienione nowe VAV. Regulacja VAV zależna będzie od stężenia CO<sub>2</sub> mierzonego w kanałach wyciągowych.

### 5.1. Stan istniejący

W hali MTP15 na poziomie -1 w open space wentylacja zrealizowana została z wykorzystaniem regulatorów VAV nawiewno-wywiewnych a utrzymanie komfortu temperaturowego zapewniają klimakonwektory 4-rurowe.

Do sterowania klimakonwektorów zamontowano szafki RFCU ze sterownikami RXC21, na jedną szafkę przyjęto grupę 3, 2 lub 1 klimakonwektora z jednym nastawnikiem QAX na grupę. Szafki RFCU połączone są ze sobą magistralą LON włączoną do jednej z rozdzielnic BMS (szczegóły w dokumentacji powykonawczej automatyki obiektu dostępnej u użytkownika).

Do sterowania VAV zamontowano szafki VAV ze sterownikami RXC31, na jedną szafkę przyjęto grupę 4, 3 regulatorów VAV z jednym czujnikiem CO<sub>2</sub> na kanale wyciągowym na grupę. Szafki VAV połączone są ze sobą magistralą LON włączoną do jednej z rozdzielnic BMS (szczegóły w dokumentacji powykonawczej automatyki obiektu dostępnej u użytkownika).

Wybrane zmienne ze sterowników RXC21 i RXC31 są zwizualizowane w systemie BMS.

#### **Uwaga!**

Przed rozpoczęciem demontaży i odłączeń konieczne potwierdzić sprawność urządzeń na obiekcie i poinformować Użytkownika o stanie instalacji automatyki.

## 5.2. Rozwiązanie projektowe

### Klimakonwektory

Przyjęto pozostawienie istniejącego systemu sterowania klimakonwektorów. Branża sanitarna na potrzeby wydzielenia sal przemieści 3 klimakonwektory. W zakresie automatyki będzie odłączenie tych klimakonwektorów i ponowne okablowanie z podłączeniem w nowej lokalizacji, ale z tej samej szafki RFCU (schematy szafek RFCU dostępne w dziale technicznym MTP). Dotyczy to szafek RFCU098.2 (klimakonwektor 46), RFCU098.3 (klimakonwektor 37), RFCU098.4 (klimakonwektor 28). Sterowanie grupowe klimakonwektorów z szafek RFCU017 i RFCU098.8 pozostaje bez zmian i w całości wykorzystane będzie na potrzeby sal. Dla sali nr 1 trzy szafki RFCU098.7, RFCU018.1, RFCU018.2 wymagają przekablowania klimakonwektorów 40, 47, 48, 55, 56 i przeniesienia jednej szafki RFCU018.1 tak, aby finalnie szafka RFCU098.7 obsługiwała klimakonwektory 41 i 47, szafka RFCU018.1 obsługiwała klimakonwektory 55 i 56, szafka RFCU018.2 obsługiwała klimakonwektory 40 i 48. Przenosząc szafkę RFCU zachować ciągłość magistrali LON. Zwrócić uwagę na lokalizację zadajników dla szafek czy znajdują się we właściwych strefach regulacji.

Proponowane zmiany zostały przygotowane na podstawie dokumentacji, konieczne należy zweryfikować rzeczywisty stan na obiekcie.

Po wprowadzonych zmianach należy sprawdzić prawidłowość sterowania klimakonwektorów oraz przesyłanie danych do BMS.

### VAV

Dla sterowania regulatorów VAV przypisanych do sal konferencyjnych zaprojektowano nowy kompaktowy sterownik PXC4.16. Wszystkie regulatory VAV na potrzeby sal będą na nowo okablowane z szafy SA-A, w której zostanie zabudowany dodatkowy sterownik. Do regulacji VAV zamontowane zostaną na kanałach wyciągowych nowe czujniki CO<sub>2</sub> (po jednym na salę) i okablowane do szafy SA-A. Do każdej sali przewidziano kilka regulatorów VAV wynikające z rozmieszczenia istniejących kanałów wentylacyjnych. Projektuje się jedną pętlę regulacyjną na salę. Regulacja VAV: na podstawie pomiaru CO<sub>2</sub> w ppm sterownik



wysteruje jednym sygnałem 0..10VDC grupę regulatorów nawiewnych, sygnał wyjściowy z ostatnie regulatora nawiewnego (najbliższy regulator VAV) wysteruje nadążnie regulator wyciągowy.

Podczas rearanżacji poziomu -1 hali kilka regulatorów VAV zostanie odłączonych, wymienionych lub przełożonych. Po zakończeniu prac należy sprawdzić również sprawność tych sąsiednich regulatorów VAV czy nadal poprawnie regulują wentylację i wszystkie zostają wysterowane.

### BMS

Po zmianach w instalacji automatyki i uruchomieniu w BMS należy zaktualizować grafiki z uwzględnieniem nowej aranżacji pomieszczeń.

Sterownik PXC4.16 należy zintegrować do istniejącego systemu. Dział IT powinien wskazać najbliższy punkt dostępowy IT do włączenia w sieć ethernetową budynku. Doprowadzić kabel f/UTP cat 6 do wskazanego punktu.

Przed uruchomieniem ustalić pulę adresową IP z działem IT i możliwości komunikacji BMS po sieci obiektu MTP.

## **6. WYTYCZNE DO MONTAŻU OBIEKTOWEGO**

Przy montażu urządzeń wchodzących w skład Systemu Automatyki i BMS należy zwrócić uwagę na to, by był zapewniony do nich wygodny dostęp podczas prac serwisowych i konserwacyjnych.

Wszystkie urządzenia muszą być zamontowane i podłączone zgodnie z dostarczoną DTR, Instrukcją Montażu urządzenia oraz wytycznymi Inwestora.

Rozbudowę rozdzielnic automatyki SA-A wykonywać beznapięciowo, wyłączenie napięcia tylko po uzgodnieniu z działem technicznym MTP.

Zachować ostrożność podczas odłączeń i demontaży dotyczących szafek klimakonwektorów, uszkodzenie któregośkolwiek sterownika klimakonwektora skutkuje utratą zdolności sterowania grupą urządzeń – sterownik nie jest już dostępny w sprzedaży. Jakikolwiek zamiennik będzie niekompatybilny ze starym systemem w komunikacji LON.

Kable pomiarowo – sygnalizacyjne pomiędzy przetwornikami pomiarowymi, urządzeniami wykonawczymi, a modułami obiektowymi należy prowadzić w korytkach kablowych lub rurkach instalacyjnych PCV w kolorze czarnym. Trasy kablowe prowadzić tak aby w maksymalnym stopniu wykorzystywać istniejące trasy kablowe. Montując nowe trasy kablowe należy je wcześniej pomalować na kolor czarny (trasy i elementy mocujące) w standardzie obowiązującym na MTP15. Prace montażowe wykonać zgodnie z PN-IEC 60 364-6-61 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – część V – instalacje elektryczne.

Do okablowania instalacji zaprojektowano przewody bezhalogenowe czarne.

Podłączenia urządzeń sieci Ethernet wykonać przewodem UTP Cat.6 układanym w korytkach instalacji niskoprądowych.

Podane długości poszczególnych tras kablowych należy traktować jako orientacyjne i nie mogą być one podstawą do cięcia kabli i przewodów na odcinki.

Wszystkie przewody podłączone w rozdzielnicy należy oznaczyć zgodnie z dokumentacją AKPiA przy pomocy trwałych oznaczników.

Wszystkie kable pomiarowe powiązane z urządzeniami wykonawczymi oraz sterownikami muszą być ekranowane i ekrany podłączone do wspólnego zacisku PE.

Dla przenoszonych klimakonwektorów należy odtworzyć automatykę sterującą i dostosować podłączenia w magistrali LON integrującej klimakonwektory całego poziomu budynku MTP15.

Dla odłączonych bądź wymienianych regulatorów VAV odtworzyć okablowanie sterujących.

## **7. URUCHOMIENIE**

Po zakończeniu prac montażowych przed uruchomieniem urządzeń należy sprawdzić kompletność wykonania instalacji.

Uruchomienie wykonać trzyetapowo:

1. Etap – klimakonwektory
2. Etap – VAV
3. Etap - wizualizacja

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

Prace związane z montażem oraz uruchamianiem systemu powinna być wykonane przez osoby mające uprawnienia w zakresie prowadzenia prac przy instalacjach elektrycznych dla instalacji niskiego napięcia oraz uprawnienia do prac przy instalacjach cieplnych. Dodatkowo firmy realizujące konfigurację, uruchomienie i serwis Systemu BMS powinny posiadać stosowne uprawnienia i licencje wydawane przez Producenta systemu. Przed rozpoczęciem prac zaleca się wykonanie Backup'ów sterowników i systemu.

Prace przy instalacji elektrycznej, cieplnej mogące spowodować wyłączenia w dostawie energii elektrycznej lub ogrzewania i chłodzenia muszą być konieczne ustalane z Inwestorem lub odpowiednimi służbami w celu poinformowania innych Użytkowników o planowanych wyłączeniach w dostawie energii elektrycznej lub ogrzewania, chłodzenia budynku.

## 9. ZESTAWIENIE SCHEMATÓW I RZUTÓW

Nr rysunku	Nazwa pliku	Format
Schematy		
SA-A	Schematy rozdzielnic SA-A	A4
Rzuty	Nazwa	Format
AKP1	MTP15 SALE_Automatyka_poziom-0,5_2024.04.22	A0