

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

I. Nazwa zamówienia:

„ Opracowanie dokumentacji projektowej oraz wykonanie instalacji Centralnego Systemu Zarządzania i Nadzoru – BUILDING MANAGEMENT SYSTEM (BMS) w Instytucie Kultury Fizycznej PWSZ w Nowym Sączu. „

II. Adres obiektu.

33 – 300 Nowy Sącz ul. Kościuszki 2 – budynek nr 2 – istniejący budynek administracyjno - sportowy

III. Nazwa i adres zamawiającego:

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa W Nowym Sączu 33 – 300 Nowy Sącz ul. Staszica 1

IV. Nazwy i kody ze Wspólnego Słownika Zamówień:

V. Imię i nazwisko osoby opracowującej program:

Zbigniew Gorgosz

VI. Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego:

1. Wykonać, uruchomić instalację BMS wraz z niezbędnym oprogramowaniem, oraz dokumentacją powykonawczą
2. System BMS musi zostać wykonany w oparciu o technologię i urządzenia zastosowane w istniejących obiektach: budynek dydaktyki, hala sportowa basen, zaplecze sportowe, istniejąca hala sportowa oraz podłączony i wizualizowany na istniejącej stacji operatorskiej.

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej i wykonanie Centralnego Systemu Zarządzania i Nadzoru – BUILDING MANAGEMENT SYSTEM (BMS) w Instytucie Kultury Fizycznej PWSZ w Nowym Sączu.

Zakres zamówienia obejmuje następujące elementy:

- opracowanie dokumentacji projektowej w zakresie koniecznym do wykonania zadania,
- wykonanie i uruchomienie instalacji BMS wraz z niezbędnym oprogramowaniem,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Przed realizacją robót projekty winny być zatwierdzone przez Zamawiającego.

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji BMS dla obiektu:

- Budynek nr 2 - istniejący budynek administracyjno - sportowy

Niniejsze opracowanie obejmuje wymagania jakie musi spełniać wykonawca robót w zakresie prac projektowych, wykonawstwa robót. Wykonawca instalacji BMS wyposaży ją w niezbędne klucze licencyjne oraz dokona w porozumieniu z administratorem sieci, wszystkich niezbędnych prac konfiguracyjnych w zakresie sieci LAN, WEB.

2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

SYSTEM AUTOMATYKI I STEROWANIA

System automatyki i sterowania obiektem należy wykonać w oparciu o swobodnie programowalne sterowniki cyfrowe DDC (Direct Digital Control-Bezpośrednie Sterowanie Cyfrowe), dedykowane do zastosowań w budynkach.

System automatyki powinien być zbudowany w oparciu o sterowniki mikroprocesorowe zapewniające wykorzystanie standardowego zgodnego z normami ISO 16484-5 protokołu komunikacyjnego. Sterowniki muszą posiadać możliwość podłączania różnej aparatury kontrolno pomiarowej i urządzeń wykonawczych. Ponadto w skład systemu wchodzi oprogramowanie stacji roboczych i sterowników oraz inne materiały i elementy niezbędne do właściwej pracy całej instalacji.

System automatyki ma posiadać otwartą architekturę i wykorzystywać otwarty zgodny z normami ISO 16484-5 standard komunikacji BACnet. W komunikacji między poszczególnymi elementami systemu takimi jak stacje robocze, sterowniki i urządzenia techniczne (np. chillery) należy stosować protokół komunikacyjny BACnet. Zaleca się aby urządzenia podłączane do magistrali BACnet posiadały certyfikat BTL. Dopuszcza się możliwość używania urządzeń zgodnych ze standardem BACnet nie posiadających certyfikatu BTL.

CENTRALNY SYSTEM ZARZĄDZANIA I NADZORU

(BMS – BUILDING MANAGEMENT SYSTEM)

Zarządzanie instalacjami technicznymi w budynku oraz wszystkimi urządzeniami realizującymi funkcje sterowania i automatycznej regulacji odbywać się będzie za pomocą Stacji Operatorskiej.

Komunikacja między stacją roboczą a sterownikami systemowymi (Building Controller) powinna odbywać się poprzez sieć Ethernet natomiast komunikacja ze sterownikami aplikacyjnymi (Application Controller) poprzez RS-485 z protokołem BACnet MS/TP.

- Wszystkie zastosowane sterowniki muszą posiadać możliwość bezpośredniej komunikacji z siecią BACnet. Zaleca się aby wszystkie typy zastosowanych sterowników posiadały certyfikat BTL. Dopuszcza się również stosowanie urządzeń zgodnych ze standardem BACnet, a nie posiadających certyfikatu BTL.
- Każdy sterownik systemowy ma być wyposażony w port komunikacyjny.
 - Każdy sterownik zastosowany w systemie powinien posiadać mechanizm dziedziczenia adresów (DNA).
 - System operacyjny sterownika, program aplikacyjny i dane mają być przechowywane w nie ulotnej zapisywalnej pamięci FLASH EPROM.
 - Sterowniki i ewentualnie dodatkowe moduły wejść/wyjść mają mieć możliwość swobodnego rozmieszczenia ich na obiekcie w celu optymalizacji sterowania i okablowania. System ma mieć możliwość późniejszej swobodnej rozbudowy o kolejne elementy i funkcje.
 - Każdy ze sterowników ma obejmować wszystkie punkty wejścia/wyjścia niezbędne do realizacji przewidzianej dla niego aplikacji, plus ewentualnie punkty zapasowe zgodnie z załączoną specyfikacją szczegółową. Sterowniki i dodatkowe moduły wejść/wyjść mają być skonfigurowane w taki sposób, aby wszystkie wejścia i wyjścia przynależne do jednej instalacji, a także cały algorytm sterowania znajdowały się w jednej jednostce (jednym sterowniku), co zapewni niezależną od sieci, oddzielną zamkniętą pętlę bezpośredniej regulacji cyfrowej. Parametry elektryczne i wyskalowanie wejść muszą odpowiadać parametrom sygnałów wyjściowych zastosowanych czujników, przetworników, sygnalizatorów, impulsatorów itp. Sterowniki powinny być wyposażone w wyjścia uniwersalne (do wyboru programowo analogowe lub binarne). Wyjścia analogowe muszą posiadać rozdzielczość co najmniej jednego procenta zakresu pracy sterowanego urządzenia. Sterowniki powinny posiadać wejścia uniwersalne. Wejścia sterowników powinny umożliwiać zdefiniowanie dowolnej charakterystyki rezystancyjnej, napięciowej lub prądowej w zakresie sygnałów standardowych oraz wejścia typu binarnego.

- Aplikacja sterownika powinna zawierać swobodnie definiowane zależności programowe. System ma umożliwiać załadowanie programów aplikacyjnych i konfiguracji sieciowej do sterowników poprzez sieć komunikacyjną ze stanowiska centralnego nadzoru on-line bez przerywania pracy sterowanej instalacji w celu zmniejszenia czasochłonności oraz ułatwienia serwisowania instalacji.
- Sterowniki mają być zaprogramowane do bezpośredniego sterowania cyfrowego (DDC) instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, zarządzania energią itp. z zapewnieniem wzajemnej komunikacji typu peer-to-peer z innymi sterownikami. Każdy z systemowych sterowników musi posiadać własny zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem zasilania. Czas każdego sterownika w sieci ma być zsynchronizowany systemowo.

WYMAGANIA OGÓLNE

Przewiduje się następujące i funkcje instalacji monitoringu energetycznego:

- monitorowanie statusów załączeń i stanów alarmowych wyłączników głównych i poszczególnych obwodów w RNN,
- monitorowanie statusów SZR,
- prezentowanie wszystkich monitorowanych sygnałów na stacji operatorskiej BMS.

Przewiduje się następujące układy regulacji i funkcje automatyki sterowania strefowego:

- optymalne uruchamianie i wyłączanie systemu (sterowanie ręczne, zdalne, czasowe)
- monitorowanie temperatury powietrza nawiewanego do strefy klimatyzacji
- regulacja temperatury poprzez sterowanie zaworami
- sterowanie prędkością obrotową wentylatorów klimakonwektorów (3 biegi)
- alarmy zbyt dużych uchybów temperatur
- alarmy awarii pracy wentylatorów i klimatyzacji (opcjonalnie dla układów z klimakonwektorem)
- rejestracja czasów pracy oraz danych technologicznych
- prezentowanie wszystkich monitorowanych sygnałów na stacji operatorskiej BMS.

WYMAGANIA DOT FUNKCJONALNOŚCI STACJI OPERATORSKIEJ BMS

- prezentacja stanu systemów niskonapięciowych, na rzutach architektonicznych:
 - CCTV
 - SSWIN
 - Centrale wentylacyjne, klimakonwektory, FanCoil, klimatyzacje

Montaż urządzeń.

Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz instrukcjami DTR urządzeń.

Elementy systemu należy instalować w pomieszczeniach technicznych.

Zasilanie systemu

Zasilanie podstawowe.

Zasilanie (230VAC) wszystkich urządzeń systemu (moduły) doprowadzić z lokalnych rozdzielni elektrycznych systemów bezpieczeństwa.

Zasilanie awaryjne.

Wszystkie moduły BMS mają posiadać zasilanie awaryjne.

Okablowanie systemu

Należy zastosować typy przewodów:

- YTDY 6x0,5 lub inny o podobnych właściwościach elektrycznych do podłączenia czujek systemu BMS,
- Kabel FTP / lub inny o podobnych właściwościach elektrycznych jako magistrala systemowa (prowadzona wewnątrz budynku),
- YDYżo 3x1.5 lub inny o podobnych właściwościach elektrycznych do zasilania zasilaczy centrali i modułów (230VAC). Wszystkie zastosowane kable i przewody muszą posiadać odpowiednie certyfikaty.
- Wszystkie kable i przewody muszą być wykonane w technologii bezhalogenowej oraz posiadać stosowne certyfikaty.

Prowadzenie okablowania

- Wszystkie instalacje systemu prowadzić w przestrzeniach nad sufitami podwieszanymi.
- W pomieszczeniach, gdzie nie ma zainstalowanych sufitów podwieszanych instalacje poziome prowadzić w rurkach instalacyjnych.
- Zejścia do urządzeń w pomieszczeniach prowadzić w przestrzeni wewnętrznej ścian z płyt gipsowych, ewentualnie pod tynkiem w rurkach. Dopuszcza się stosowanie zamiennie rury karbowanej giętkiej.
- W miejscach gdzie nie jest możliwe prowadzenie okablowania pod tynkiem układać je w korytku plastikowym w kolorze białym, po stronie chronionej.
- Główne ciągi kablowe pionowe oraz przebicia przez stropy prowadzić w szachtach teletechnicznych, wykorzystując drabinki kablowe.
- W przypadku konieczności zmiany prowadzenia torów kablowych dopuszcza się odstępstwa od wskazań Inwestora.
- Należy zachować dopuszczalne odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami zgodnie z BN-84/8984/-10.
- Instalację systemową przechodzącą przez przegrody ppoż. uszczelnić masą uszczelniającą ppoż. Prace te wykonywać, gdy sama instalacja jest już ukończona. Uszczelnienie wykonać zgodnie z polskimi normami, stosownymi przepisami i instrukcjami.

Dokumentacja powykonawcza.

Po zakończeniu prac instalacyjnych wykonawca przedstawi dokumentację podwykonawczą.

Konserwacja systemu.

- Zachowanie sprawności systemu (oraz warunków gwarancji) wymaga przeprowadzenia okresowych czynności konserwacyjnych oraz sprawdzenia funkcjonalnego działania całego systemu.
- Konserwacja systemu musi być przeprowadzana przez podmiot autoryzowany przez gwaranta.
- Konserwacja systemu w pełnym zakresie musi być przeprowadzana w okresach nie dłuższych niż 6 miesięcy.
- Protokół z czynności konserwacyjnych zawrzeć w książce przeglądów okresowych prowadzonych przez Inwestora.

Rozbudowa systemu.

Należy przewidzieć rozbudowę systemu.

Wszelkie zmiany i rozbudowy w systemie mają być poprzedzone projektem wykonawczym sporządzonym przez osobę o odpowiednich uprawnieniach.

Gwarancja.

Wykonawca instalacji BMS, CCTV, SSWiN po otrzymaniu niezbędnych kodów oraz haseł dostępu do istniejącej części instalacji automatycznie przejmie na siebie odpowiedzialność oraz gwarancję na poprawne oprogramowanie całego systemu.

Wykonawca instalacji udzieli 36 miesięcy gwarancji na całą wykonaną instalację.

Wykonawca przedstawi i podpisze stosowną umowę konserwacji w terminie 6 miesięcy od daty odbioru końcowego instalacji.

Informacje uzupełniające:

W ofercie Wykonawca winien przedstawić dane techniczne oraz wskazać producentów wyposażenia oraz typ urządzeń. Wszystkie urządzenia powinny zostać zainstalowane zgodnie z DTR.

Przepisy prawne związane z przygotowaniem dokumentacji projektowej i wykonaniem robót :

Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych /Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z póź. zm./