

# OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Dotyczy: Dostawa wraz z montażem i uruchomieniem  
systemu zarządzania budynkiem**

Opracował: Ryszard Barski, Stanisław Oszczak

Wrocław 17.08.2018r.

## **Dostawa montaż i uruchomienie systemu zarządzania budynkiem (BMS).**

### **Opis stanu istniejącego**

System zarządzania budynkiem zbudowany w Operze Wrocławskiej jest na sterownikach firmy Johnson Controls oraz aplikacji systemu wizualizacji Metasys M3.

W pomieszczeniu ochrony znajduje się komputer, na którego monitorze wyświetlane są plansze wizualizujące stan obiektu oraz pozwalające operatorowi sterować urządzeniami objętymi „zasięgiem” systemu BMS.

Obecnie system jest niesprawny, uszkodzeniu uległ jeden z trzech koncentratorów N30, co skutkuje brakiem możliwości sterowania i wizualizacji stanu niektórych central klimatyzacyjnych. Seria sterowników N30 oraz DX jest wycofana z produkcji i od roku 2013r. nie jest dostępna w sprzedaży.

Istniejący system wizualizacji zarządzania budynkiem (Metasys M3 firmy Johnson Controls) obsługuje/monitoruje pracę następujących elementów:

- Centrale klimatyzacyjne 18 szt.
- Klapy odcinające 64 szt.
- Maszynownię wody lodowej
- Okna monitorowane szt.13
- Scena (zapadnie sceniczne i zapadnia towarowa, bramy sceniczne)
- Pompownie wody wewnętrznej
- Istniejący system komunikacyjny składa się z:
  - Magistrala komunikacyjna nr. 1 – około 600 punktów monitoringu
  - Magistrala komunikacyjna nr. 2 – około 550 punktów monitoringu
  - Magistrala komunikacyjna nr. 3 – około 400 punktów
  - koncentratory N30 szt. 3
  - sterowniki typu DX-9100 szt. 23 (w tym 5szt. klapy monitorowane)

### **Możliwości funkcjonalne systemu po modernizacji**

Funkcjonalność systemu powinna spełniać co najmniej następujące wymagania:

- sterowanie, monitoring i wizualizacja parametrów pracy central klimatyzacyjnych,
- monitoring i wizualizacja położenia klap odcinających i okien z identyfikatorami położenia
- monitoring i wizualizacja stanu sceny (zapadnie sceniczne i zapadnia towarowa, bramy sceniczne)

- monitoring i wizualizacja stanu pompowni wody wewnętrznej, basenów wody wewnętrznej, maszynowni wody lodowej
- możliwość generowania i wydruku oraz gromadzenia wykresów trendów w okresie co najmniej 6 miesięcy wstecz
- możliwość programowania godzin pracy central w cyklu tygodniowym
- wizualizacja lokalizacji central i pozostałych elementów monitorowanych na planie (rzucie) budynku
- możliwość zadawania temperatur, zdalnego wysterowania zaworów chłodziń i nagrzewnic itp.).

Szczegółowe informacje o zakresie działania systemu zawarte są w dokumentacji systemu BMS, dostępne do wglądu w Operze.

Dodatkowo wymagana jest możliwość rozbudowania funkcjonalności nowego systemu BMS o wizualizację stanów z innych systemów Opery np. z systemu SSWiN, KD, CCTV.

### **Zakres prac**

Od Wykonawcy oczekujemy dostarczenia, zamontowania i uruchomienia alternatywnego technicznego rozwiązania opartego na sterownikach nadrzędnych NAE45 oraz NAE35 Metasys, które co najmniej zastąpi funkcjonalnie obecny sposób zarządzania budynkiem (BMS). Wykonawca dostarczy również jedno stanowisko operatorskie.

Wykonawca dostarczy:

- sterownik nadrzędny NAE45 (lub równoważny) - szt. 2
- sterownik nadrzędny NAE35 (lub równoważny) - szt. 1
- serwer wraz z oprogramowaniem Windows 10 Professional i MS-ADSL; specyfikacja serwera załączniku nr 2.
- Stanowisko operatorskie typu „PC All-In-One” z ekranem dotykowym; specyfikacja w załączniku nr 2.

Wykonawca wykona:

- Montaż dostarczonych sterowników
- Wykona plansze wizualizacyjne (mapy synoptyczne) na podstawie stanu obecnego, szczegółowy opis w załączniku nr 1
- Konfigurację sterowników nadrzędnych
- Konfigurację systemu ADSLE5U-0 jako systemu BMS
- Aktualizację dokumentacji dotychczasowego systemu BMS o wykonane zmiany
- Szkolenie pracowników w zakresie prostej obsługi systemu (użytkownicy) oraz zaawansowanej konfiguracji systemu (inżynierowie).

### **Odbiór**

Wykonawca przed zgłoszeniem prac do odbioru dostarczy dokumenty i wykona następujące testy:

- aktualizację dokumentacji systemu BMS
- instrukcję obsługi w języku polskim
- protokół z przeszkolenia pracowników z obsługi systemu
- wykona testy funkcjonalne wszystkich monitorowanych elementów systemu (dla elementów dla których niemożliwe jest wykonanie rzeczywistej akcji, należy zasymulować akcję poprzez oszukanie czujnika)

## **Gwarancja**

Warunki gwarancji:

- na dostarczone urządzenia nie mniej niż 2 lata;

## **Załącznik numer 1.**

### **Szczegółowe wymagania do plansz wizualizacyjno sterowniczych (wyświetlanych na ekranach komputera BMS)**

#### **I. Wymagania ogólne**

Każdy z elementów musi posiadać osobną niezależną planszę główną.

Wszystkie plansze powinny zawierać ikony interaktywne (sterujące lub włączające kolejne plansze) i informacyjne (operator nie ma na nie wpływu a ich treść podawana jest z systemu).

Ikony o stanie awaryjnym powinny mieć kolor czerwony. Zaleca się stosowanie koloru zielonego do stanu załączania a pomarańczowego do stanu wyłączenia.

Ikony nieaktywne (informacyjne) powinny mieć podświetlenie białe, żółte lub szare a aktywne (wprowadzające parametry) podświetlenie błękitne.

##### **I.1 Wymagania do plansz głównych**

Plansze główne obiektów powinny zawierać:

- Nazwę obiektu
- Nazwy podobiektów
- Ikony do przejścia do innych obiektów
- Ikony do logowania, instrukcji obsługi, opisy algorytmów, awarii obiektów.

#### **II. Plansza klimatyzacji – plansza główna**

Plansza klimatyzacji powinna:

- Być podzielona na obszary:
  - widownia, balkony
  - widownia, parter piętro
  - s. p., 524, 527
  - DSP scenicznych
  - s. p. baletu
  - s. p. chóru
  - s. p. orkiestry
  - s. p. scenicznych, bufet
  - fosa orkiestry, loże
  - scena
  - foyer, kuluary
  - maszyniści, magazyny
- W tych obszarach planszy powinny być zlokalizowane ikony central obsługujących dany obszar. Na planszy głównej klimatyzacji powinien być monitorowany stan centrali – załączona/wyłączona/odłączona, stan normalny/awaria.
- Plansza ta powinna umożliwiać przejście do plansz:

Maszynownia wody lodowej

Pompownia wody wewnętrznej

Scena – zapadnie i bramy

Kłapy odcinające

Okna monitorowane nad sceną, widownią i klatkami schodowymi

- Ponadto na tej planszy należy umieścić ikonę informacyjną o wartości temperatury zewnętrznej
- Należy umieścić ikonę z poleceniem „wyłącz wszystkie centrale klimatyzacyjne”

## **1. Plansza centrali klimatyzacyjnej**

Po wyborze konkretnej centrali powinna się pojawić plansza obsługi wybranej centrali.

Plansze centrali powinna:

- Pokazywać strukturę centrali
  - Wizualizować położenie przepustnic
  - Wizualizować stan nawilżacza – załączony/wyłączony/awaria
  - Wizualizować stan wentylatorów – załączony/wyłączony/awaria
  - Podawać informacje o wartościach mierzonych parametrów: temperaturę nawiewu i wyciągu, wilgotność nawiewu i wyciągu, temperaturę pomieszczeń, temperaturę wody powrotnej z nagrzewnicy, położenie zaworu nagrzewnicy i chłodnicy, stan filtra nawiewu, czujnika dymu, stan czujnika punktu zamrażania
  - Pokazywać parametry stanu wentylatorów: Poziom wysterowania falownika, wartość różnicy ciśnień na wentylatorze, stan alarmowy wentylatora, stan alarmowy presostatu.
  - Plansza powinna zwierać osobny obszar do obsługi centrali. W tym obszarze powinny być zlokalizowane ikony:
    - \* Wybór trybu pracy centrali – praca ciągła/program centralny/program lokalny,
    - \* Stop centrali
    - \* Sterowanie centralne - załączone/wyłączone
    - \* Ustalenie wartości wilgotności zadanej
    - \* Ustalenie wartości temperatury zadanej
  - Obszar sygnalizacji awarii powinien posiadać ikonę do kasowania awarii
  - Pokazywać wartości temperatury zewnętrznej
  - Posiadać ikony przejścia do plansz: program czasowy, lokalizacja centrali, trendy parametrów temperatury, trendy parametrów wilgotności, powrót do wyboru centrali (strona główna klimatyzacji)
  - Jeśli kłapy pożarowe strefy obsługiwanej przez centralę zostaną zamknięte musi pojawić się na planszy komunikat (czerwony) o zamknięciu kłap w tej strefie.
- Tutaj należy umieścić ikonę wyboru sterowania wybraną centralą.

## **2. Plansza „program czasowy”**

Po wyborze planszy „program czasowy” powinna się pojawić plansza obsługi pracy wg harmonogramu czasowego wybranej centrali.

Plansza „program czasowy” powinna:

- Umożliwić automatyczne załączanie centrali w godzinach 0.00 do 24.00 w wybranym dniu tygodnia,
- wizualizować wybrany stan harmonogramu (Słownie On/Off i kolorem, pomarańczowy/zielony)
- umożliwić bezpośredni powrót do planszy centrali

### **3. Plansza „lokalizacja centrali”**

Po wyborze planszy „lokalizacja centrali” powinna się pojawić plansza pokazująca lokalizację wybranej centrali. Zaleca się przedstawianie lokalizacji central na szkicach poszczególnych poziomów Opéry.

Plansza „lokalizacja centrali” powinna:

- wizualizować stan centrali (Słownie On/Off i kolorem, pomarańczowy/zielony, awaria, wyłączenie)
- umożliwić bezpośredni powrót do planszy centrali

### **4. Plansze „Trendy parametrów temperatury” i „Trendy parametrów wilgotności”**

Po wyborze planszy „Trendy parametrów temperatury” lub „Trendy parametrów wilgotności” powinna się pojawić plansza pokazująca wykres parametrów wybranej centrali.

Plansza „Trendy parametrów temperatury” i „Trendy parametrów wilgotności” powinny:

- wizualizować w formie wykresu parametry centrali
- umożliwić bezpośredni powrót do planszy centrali

Operator powinien mieć możliwość wyboru parametru – do 8 parametrów na jednym wykresie. Plansza z wykresem musi mieć możliwość wyboru okresu czasowego.

## **III. Plansze pozostałe**

### **5. Plansza „Kłapy odcinające”**

Po wyborze planszy „Kłapy odcinające” powinna się pojawić plansza wizualizacji stanu wszystkich kłap.

Plansza powinna:

- Pokazywać położenie kłapy – zamknięta/otwarta, słownie lub kolorem
- umożliwić bezpośredni powrót do planszy centrali

Na planszy powinny znajdować się możliwość przejścia do plansz lokalizacji kłap.

Wizualizacja kłap powinna być pokazana w podziale na strefy.

## **6. Plansza „Lokalizacja klap”**

Po wyborze planszy „Lokalizacja klap ” powinny się pojawić plansze pokazujące lokalizację klap na poszczególnych poziomach Opery.

## **7. Plansza „Scena”**

Po wyborze planszy „Scena” powinny się pojawić plansza wizualizująca położenie Kurtyny Stalowej, Bramy Rozsuwanej, Zapadni 1, 2, 3, 4 oraz Zapadni towarowej. Z tej planszy powinna być możliwość zablokowania sygnalizacji dźwiękowej i świetlnej Kurtyny Stalowej i Bramy Rozsuwanej.

## **8. Plansza „Pompownia wody wewnętrznej”**

Po wyborze planszy „Pompownia” powinna się pojawić plansza wizualizująca poziom wypełnienia zbiorników wody i stan zaworów. Z tej planszy możliwe będzie przejście do wizualizacji rozdzielni tryskaczowej, hydrantowej i zraszaczowej.

## **9. Plansza „Maszynownia wody lodowej”**

Po wyborze planszy „Maszynownia wody lodowej” powinna się pojawić plansza wizualizująca stan agregatów i pomp wody lodowej.

## **10. Plansza „Kłapy dachowe”**

Po wyborze planszy „Kłapy dachowe” powinna się pojawić plansza wizualizująca stan tych klap. Zaleca się przedstawianie wizualizacji na szkicach poszczególnych poziomów Opery.

## **11. Plansza „Okna sterowane”**

Po wyborze planszy „Okna sterowane” powinna się pojawić plansza wizualizująca stan tych okien. Zaleca się przedstawianie wizualizacji na szkicach poszczególnych poziomów Opery.

## Załącznik numer 2.

### Szczegółowe wymagania dla serwera i stanowiska operatorskiego

#### I. Wymagania dla serwera

Serwer powinien posiadać następującą konfigurację:

##### **PROCESOR**

procesor wielordzeniowy osiągający wynik 8039 punktów w teście Passmark CPU dostępnym na stronie [http://www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php),

##### **PAMIĘĆ RAM 16 GB**

##### **KONTROLER RAID**

Typ kontrolera Sprzętowy  
Poziomy RAID 0,1,5,6,10,50,60  
Rodzaje dysków SATA, SAS, SSD, SED  
Pamięć cache 1GB NV  
Max. transfer 12Gb/s

##### **MIEJSCE NA DYSKI I NAPĘDY 8 x 3,5"**

Max. ilość dysków 8 x 3,5" (Hot-Plug)

Wysokość w szafie Tower 5U  
Głębokość w szafie 595,0 mm

Porty zewnętrzne  
3 x USB 3.0 (1 przód + 2 tył);  
6 x USB 2.0 (1 przód + 5 tył);  
VGA; RS-232  
Porty wewnętrzne 4 x PCIe 3.0

##### **DYSKI I NAPĘDY 4 x 1TB**

Pojemność dysku 1TB  
Wymiary 3,5"  
Typ dysku magnetyczny  
Interfejs SATA 6Gb/s

Prędkość obrotowa 7200 obr/min  
Typ obudowy Hot-Plug

##### **ZINTEGROWANA KARTA SIECIOWA Dual Port**

Porty RJ-45 2  
Porty 2 x RJ-45, GbE

##### **KARTY ROZSZERZEŃ Dual Port**

Porty RJ-45 2  
Porty SFP+ brak  
Porty 2 x RJ-45, GbE  
Typ karty PCIe

##### **ZDALNE ZARZĄDZANIE**

Zintegrowany kontroler zdalnego dostępu z technologią kontrolera cyklu eksploatacji umożliwi administratorom monitorowanie, obsługę i aktualizowanie serwerów oraz rozwiązywanie problemów i usuwanie skutków awarii niezależnie od ich umiejscowienia — bez zastosowania agentów.

##### **ZASILANIE 2 x 495W (Hot-Plug)**

**DYSKI I NAPĘDY**  
1 x DVD±RW  
Rodzaj Napęd optyczny  
Typ DVD±RW

## II. Wymagania dla stanowiska operatorskiego

Stanowisko operatorskie powinno posiadać parametry nie gorsze niż:

<b>Rodzaj obudowy</b>	PC All in One , ekran bez postumentu, oparty dolną krawędzią z małymi nóżkami o podłoże, z tyłu oparty na podpórce
<b>kolor</b>	<u>czarny</u>
<b>przekątna ekranu</b>	21.5 cali
<b>ekran dotykowy</b>	<b>tak !!!</b>
<b>rozdzielczość</b>	1920 x 1080
<b>typ procesora</b>	procesor wielordzeniowy, osiągający wynik co najmniej 4633 punktów w teście Passmark CPU dostępnym na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> ,
<b>ilość pamięci RAM</b>	nie mniej niż 8 GB
<b>typ dysku twardego 1</b>	SSD
<b>pojemność dysku twardego 1</b>	nie mniej niż 240 GB
<b>interfejs dysku twardego 1</b>	Serial ATA/600
<b>karta graficzna</b>	Zintegrowana, o zegarze rdzenia co najmniej 300 MHz, z obsługą DirectX12
<b>złącza karty graficznej</b>	1 x HDMI
<b>system operacyjny</b>	<u>Windows 10 Proffesional</u>
<b>złącza na tylnym panelu</b>	<u>1 x RJ45</u> <u>1 x USB</u> <u>2 x USB 3.1</u> <u>Audio</u>
<b>karta sieciowa</b>	10/100/1000 Mbit/s
<b>standard łączności bezprzewodowej</b>	Bluetooth IEEE 802.11 ac
<b>akcesoria w komplecie</b>	klawiatura mysz
<b>dodatkowe informacje</b>	uniwersalny czytnik kart pamięci