



Załącznik nr 1 do SWZ

Numer postępowania : 364/2024/PN/DZP

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

Główny przedmiot: 32410000 – Lokalna sieć komputerowa
Dodatkowe przedmioty: 38570000 – Przyrządy i aparatura nastawcza i kontrolna
48610000 – Systemy baz danych

Przedmiot zamówienia:

Wykonanie modernizacji automatyki urządzeń Wentylacji i Klimatyzacji w budynku Biblioteki Uniwersyteckiej przy ul. Oczapowskiego 12B wraz z wymianą niesprawnych elementów automatyki w: 6-Centralach klimatyzacyjnych – „Rooftop Carrier”, w 9-Centralach wentylacyjnych „VTS CLIMA”, w 13-wentylatorach kanałowych i dachowych oraz w 1-agregacie WL-“Carrier” wraz z włączeniem całego systemu ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji w istniejący Telemetryczny System Nadzoru i Sterowania-UWM w Olsztynie w celu sprawowania zdalnego nadzoru i zarządzania w/w urządzeniami.

1. Realizacja w/w zadań następować będzie w 2-etapach:

1) Etap I - Zakresy prac obejmuje :

- a) - Centrale klimatyzacyjne 50AZ– Rooftop – Carrier, zgodnie z poniższym opisem przedmiotu zamówienia - wykonanie do 31-12-2024 r.,

2) Etap II – Zakresy prac obejmuje:

- a) modernizację Central wentylacyjnych VTS Clima , zgodnie z poniższym opisem przedmiotu zamówienia
- b) Opis wymaganych funkcjonalności instalacji grzewczo-wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w budynku Biblioteki UWM w Olsztynie uzyskanych po wykonaniu modernizacji, zgodnie z poniższym opisem przedmiotu zamówienia - wykonanie do 30-06-2025 r.)

OGÓLNY OPIS FUNKCJONALNY ISTNIEJĄCYCH W BUDYNKU BIBLIOTEKI UWM W OLSZTYNIE INSTALACJI GRZEWczo-WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH

Budynek Biblioteki Środowiskowej UWM w Olsztynie podzielony jest na trzy segmenty: S1, S2, S3. Segmenty S1 i S2 stanowią główny zespół czytelní, magazynów, sali dydaktycznych i auli. Segment S3 posiada przeznaczenie biurowo-techniczne. W związku z tym podziałem oraz z uwagi na różne wykorzystanie wykonano oddzielne instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne dla poszczególnych obszarów.

W zakresie instalacji chłodniczych, wykonano jedną centralną stację produkcji chłodu (Agregat chłodniczy firmy „Carrier” typ 30RB0462 $Q_{chl}=480$ kW) przeznaczoną do zasilania chłodnic central wentylacyjnych i klimakonwektorów.

W serwerowniach oraz w pomieszczeniach ochrony/monitoringu zainstalowano indywidualne układy schładzania powietrza typu „Split”. Skraplacze tych układów ustawione są na dachu, bezpośrednio nad klimatyzowanymi pomieszczeniami.

W obiekcie znajdują się tzw. powietrzno-wodne układy wentylacji i klimatyzacji z klimakonwektorami wentylatorowymi ciągłego działania. W części obiektu przeznaczonej dla stałego lub czasowego pobytu ludzi, zastosowano wentylację typu „górá-góra” z nadciśnieniem lub ze zrównoważonym układem ciśnień.

Układy wentylacyjne powinny dostarczać powietrze w ilościach wynikających z: przydziału powietrza zewnętrznego na osobę, wielokrotności wymian powietrza w pomieszczeniach oraz przydziału powietrza na poszczególne urządzenia. Przy obliczeniu ilości powietrza wentylacyjnego oraz doborze wielkości układów klimatyzacyjnych kierowano się wytycznymi i normami dotyczącymi wymaganej ilości świeżego powietrza na osobę i/lub usunięcia powstających zysków ciepła czy wilgoci.

Za zapewnienie wymaganej temperatury powietrza w okresach chłodnych odpowiedzialne są instalacje wentylacyjne oraz instalacje centralnego ogrzewania obiektu. Przy doborze urządzeń grzewczych, wentylacji i klimatyzacji zastosowano n/w parametry (obowiązujące w roku 2004):

- Średnia obliczeniowa temperatura powietrza w strefie przebywania w pomieszczeniach ludzi w okresie chłodnym: $t_{i zimy} = + 20^{\circ}\text{C}$
- Średnia obliczeniowa temperatura powietrza w strefie przebywania w pomieszczeniach ludzi w okresie ciepłym: $t_{i lata} = + 20^{\circ}\text{C}$
- Minimalna ilość powietrza zewnętrznego na osobę w pomieszczeniach z nieotwieranymi oknami: $30 \text{ m}^3/\text{h}$
- Minimalna ilość powietrza zewnętrznego na osobę w pozostałych pomieszczeniach :

20 m³/h

- Parametry czynnika grzewczego (Msc-MPEC Olsztyn): $T_z/T_p=150/70^{\circ}\text{C}$ (Aktualnie: $T_z/T_p=120/60^{\circ}\text{C}$)
- Parametry czynnika grzewczego dla nagrzewnic powietrza w centralach wentylacyjnych i Klima konwektorach wentylatorowych: $CT_w=80/60^{\circ}\text{C}$
- Obliczeniowa temperatura i wilgotność powietrza zewnętrznego w okresie zimy: $t_z = -22^{\circ}\text{C}$, $\phi_z = 95\%$
- Obliczeniowa temperatura i wilgotność powietrza zewnętrznego w okresie lata: $t_z = +30^{\circ}\text{C}$, $\phi_z = 45\%$

W części pomieszczeń zastosowano schładzanie powietrza klimakonwektorami wentylatorowymi. Dotyczy to głównie pomieszczeń wymagających chłodzenia zaopatrywanych z układów powietrznych tylko w powietrze higieniczne lub tych pomieszczeń, w których powietrze nie jest w stanie przenieść odpowiednio dużo chłodu koniecznego dla zagwarantowania utrzymania w okresie letnim założonej temperatury. Klimakonwektorów pracować mają wyłącznie na powietrzu obiegowym.

Ogrzewanie pomieszczeń klimakonwektorami wentylatorowymi realizowane jest w pomieszczeniach, w których realizowane jest również ochładzanie powietrza, a powietrze wentylacyjne nawiewne jest w tzw. ilościach higienicznych lub zbyt małej ilości w stosunku do wymogów ogrzewania.

W pozostałych pomieszczeniach biurowych oraz w pomieszczeniach pomocniczych (pomieszczenia gospodarcze, techniczne, szatnie, pomieszczenia i węzły sanitarne, korytarze i klatki schodowe) pokrywanie strat ciepła realizowane jest poprzez grzejniki konwekcyjne. W celu ochrony powierzchni przeszklonych przed zamgleniem (obmarzaniem) zimą, zastosowane są układy grzewcze wymuszające przepływ ciepłego powietrza na powierzchni szyb.

Centrale wentylacyjne, wentylatory wyciągowe oraz klimakonwektory wentylatorowe grzewczo chłodzące przewidziane są do pracy całorocznej.

Agregat chłodniczy, klimakonwektory chłodzące oraz klimatyzatory obsługujące pomieszczenia ochrony/monitoringu przewidziane są do pracy w sezonie letnim.

Centrale klimatyzacyjne 50AZ typu “Rooftop -Carrier”:

Obsługują pomieszczenia w zakresie ogrzewania, ochładzania i wentylacji pomieszczeń w systemie powietrznym nawiewno - wywiewnym. Strumienie powietrza nawiewnego i wywiewnego określone zostały w oparciu o bilans ciepłno-wilgotnościowy pomieszczeń . Do odzysku ciepła przewidziano recyrkulację powietrza przy zmieszaniu zapewniającym wymaganą wymianę powietrza w pomieszczeniach. Przewiduje się ciągłe działanie wentylacji w czasie użytkowania obiektu. W okresie zimowym spełniać będzie funkcję ogrzewania powietrznego, a w okresie letnim funkcję wentylacji ze schładzaniem powietrza (tzw. klimatyzacja częściowa). Wentylatory w centralach typu “Rooftop” w okres gdy pomieszczenia nie są użytkowane przechodzić powinny na tzw. pracę nocną. Dzięki takiemu rozwiązaniu ograniczony powinien być poziom hałasu oraz uzyskanie dodatkowych korzyści eksploatacyjnych wynikających ze zmniejszenia zużycia energii elektrycznej dla napędu urządzeń.

Centrale klimatyzacyjne dachowe 50AZ typu “Rooftop ” są - uniwersalnymi klimatyzatorami powietrza, przeznaczonymi do instalacji na zewnątrz budynku. Urządzenia są samodzielne i są stosowane w instalacjach komercyjnych i przemysłowych.

- Modele 016, 024 oraz 028 są wyposażone w sprężarki spiralne; pozostałe posiadają hermetyczne sprężarki tłokowe. Wszystkie są zaprojektowane do eksploatacji czynnikiem R-407C i zawierają wyłączniki termiczne chroniące silniki przed przeciążeniami i nadmiernymi temperaturami. Sprężarki montowane są na izolatorach tłumiących wibracje.
- Grzałki karteru są standardem dla wielkości 034, 040
- Wewnętrzne wentylatory o dwóch wlotach mają łopatki skierowane ku przodowi. Wentylatory “Flying Bird II fan” są wykonane z materiału kompozytowego w oparciu o konstrukcję wielołopatkową z opasaniem. Są one bardzo ciche i nie emitują dźwięków o niskiej częstotliwości, na które ludzkie ucho jest szczególnie wrażliwe. Przy obciążeniu częściowym bądź przy niskich temperaturach zewnętrznych wentylatory są automatycznie przełączane na niższe prędkości obrotowe.
- Połączenia elektryczne są uproszczone a na wyposażenie standardowe składa się główny wyłącznik zasilania oraz pojedynczy punkt przyłączeniowy prądu trójfazowego.

Sterowniki PRO-DIALOG Plus (Istniejące) - stanowią zaawansowany, numeryczny system sterowania łączący w sobie skomplikowane funkcje inteligentne, które przez cały czas monitorują wszystkie parametry urządzeń, optymalizując działanie sprężarek i wentylatorów tworząc-
Wysokowydajny system sterowania;

Sterowniki PRO-DIALOG Plus są auto- adaptacyjne. Powinny gwarantować całkowite bezpieczeństwo pracy sprężarek. Systemy przez cały czas kontrolują parametry eksploatacji równocześnie starając się unikać nadmiernej ilości cykli i utrzymywać zakres roboczy sprężarki (wartości temperatury i ciśnienia zgodnie z zakresem itp.). Dzięki wykonaniu działań korygujących przed wystąpieniem awarii sterowniki auto-adaptacyjne często zapobiegają wyłączeniom chłodzenia powstałego wyłącznie na skutek niewłaściwych warunków eksploatacji.

W celu zoptymalizowania poboru energii, sterowniki “PRO-DIALOG Plus”, automatycznie zerują nastawę temperatury przestrzeni wewnętrznej w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego bądź korzystają z drugiej nastawy (np. w trybie zajętości i braku zajętości).

Istniejące wyświetlacze interfejsu operatora, oparte na diodach LED i dwóch wyświetlaczach numerycznych są mało czytelne i nieprzyjemne dla użytkownika, niezapewniające natychmiastowej weryfikacji danych roboczych urządzenia. Przyciski rozmieszczone na wykresie synoptycznym trybu chłodzenia, nie zapewniają natychmiastowego wyświetlania parametrów roboczych: poziomów temperatury, ciśnienia, nastawy, czasów uruchomienia itp., a 10-punktowe menu nie zapewnia bezpośredniego (pełnego) dostępu do wszystkich elementów sterujących urządzeniem, w tym do historii awarii, nie pozwalając na kompletne diagnozowanie awarii urządzeń. Istniejące (w szafach sterujących central klimatyzacyjnych), sterowniki “PRO-DIALOG Plus”(obecnie -nie produkowane), obecnie uniemożliwiają, sterowanie lokalne oraz sterowanie zdalne urządzeniami central klimatyzacyjnych poprzez porty komunikacyjne RS 485 .

1. Zestawienie Centrali klimatyzacyjnych typu “Rooftop – Carrier”

- 1.1. **R2N/R2W - Rooftop : 50AZ34 - ($Q_{grz} / Q_{ch} = 110,0 / 99,5$ kW)** – Układ Nawiewny Wywiewny- obsługuje czytelnie na I i II piętrze Ip-26, 27 lip-18) zapewniając dostawę powietrza zewnętrznego w ilościach higienicznych realizując jednocześnie funkcję ogrzewania i ochładzania powietrznego.
- 1.2. **R4N/R4W - Rooftop: : 50AZ40 - ($Q_{grz} / Q_{ch} = 136,0 / 116,0$ kW)** - Układ Nawiewny Wywiewny- obsługuje aulę na III piętrze IIIp.-pomieszczenie nr7) zapewniając dostawę powietrza zewnętrznego w ilościach higienicznych realizując jednocześnie funkcję ogrzewania i ochładzania powietrznego.
- 1.3. **R5N/R5W - Rooftop : 50AZ34 - ($Q_{grz} / Q_{ch} = 110,0 / 99,5$ kW)** - Układ Nawiewny Wywiewny- obsługuje czytelnie w części sąsiadującej z segmentem S2 na I i II piętrze Ip-22, 24, IIp-16) zapewniając dostawę powietrza zewnętrznego w ilościach higienicznych realizując jednocześnie funkcję ogrzewania i ochładzania powietrznego.
- 1.4. **R6N/R6W – Rooftop : 50AZ40 ($Q_{grz} / Q_{ch} = 102,0 / 116,0$ kW)** - Układ Nawiewny Wywiewny- obsługuje czytelnie na I-szym piętrze segmentu S 2 zapewniając dostawę powietrza zewnętrznego w ilościach higienicznych realizując jednocześnie funkcję ogrzewania i ochładzania powietrznego obsługiwanej strefy.
- 1.5. **R7N/R7W – Rooftop : 50AZ34 ($Q_{grz} / Q_{ch} = 86,0 / 99,5$ kW)** - Układ Nawiewny Wywiewny- obsługuje hall główny (S 2, parter,2) oraz wypożyczalnię międzybiblioteczną (S 2, parter, 11) zapewniając dostawę powietrza zewnętrznego w ilościach higienicznych realizując jednocześnie funkcję ogrzewania i ochładzania powietrznego obsługiwanej strefy.
- 1.6. **R8N/R8W – Rooftop : 50AZ16 ($Q_{grz} / Q_{ch} = 39,0 / 40,0$ kW)** - Układ Nawiewny Wywiewny- obsługuje salę dydaktyczną na I piętrze Ip-17) oraz pracownię działu informacji(1p, 18, 19) zapewniając dostawę powietrza zewnętrznego w ilościach

higienicznych realizując jednocześnie funkcję ogrzewania i ochładzania powietrznego.

1.6.1. Wytwornica wody lodowej z modulem hydraulicznym – 30 RB 0462 “Carrier”

Zakresy prac - centrale klimatyzacyjne 50AZ– Rooftop – Carrier - (ETAP I):

- 1.7. We wszystkich szafach sterowniczych central klimatyzacyjnych typu **50 AZ - Rooftop “Carrier”** (6 kpl) i **Wytwornicy wody lodowej – 30 RB 0462 “Carrier”** (1 kpl) - wymienić istniejące Sterowniki “PRO-DIALOG Plus” na sterowniki nowszej generacji wraz z modułami komunikacji i z oprogramowaniem do sterowania lokalnego i zdalnego (w sposób umożliwiający zarządzanie urządzeniami poprzez istniejący w UWM - TSN i S). Wszystkie w/w prace wykonywać pod nadzorem i ścisłej współpracy z Serwisem Firmy “Carrier”.
- 1.8. Szafy sterownicze w/w central klimatyzacyjnych **50 AZ - Rooftop “Carrier”** (6 kpl) i **Wytwornicy wody lodowej – 30 RB 0462 “Carrier”**, po wymianie sterowników i niesprawnego osprzętu, urządzeń i elementów automatyki zaprogramować i przywrócić do sprawności działania i ustawień umożliwiających sterowanie urządzeniami lokalnie oraz zdalnie poprzez TSN i S-UWM. Powyższe prace wykonywać pod nadzorem Inspektora nadzoru SeC-UWM i ścisłej współpracy z Serwisem Firmy “Carrier”. Ustawienia urządzeń powinny być zgodne z Załącznikiem nr 2 i n/w funkcjonalnościami:
- 1.9. Regulacji, kontroli, zabezpieczenia parametrów pracy central klimatyzacyjnych i agregatu WL – praca, temperatura, wydajność powietrza, stany awarii.
- 1.10. Programowania parametrów pracy central klimatyzacyjnych w trybie AUTO (lokalnie oraz zdalnie poprzez TSN i S-UWM) z możliwością podziału dnia na strefy czasowe oraz przypisania odpowiednio dla każdej z nich wymaganej temperatury powietrza wentylacyjnego wg czujnika wiodącego, wartości objętościowego przepływu powietrza, stopnia recyrkulacji, statusu pracy centrali.
- 1.11. Współpracy z „układami zewnętrznymi” w zakresie :
- sygnału startu;
 - sygnału Ppoż.;
 - układu START/STOP;
- 1.12. We wszystkich szafach sterowniczych central klimatyzacyjnych - **“Rooftop 50 AZ”** zamontować sterowniki **Micro XLL-/B, E, A, C/** (jako pośrednie) z modułami telemetrycznymi i komunikacyjnymi przystosowanymi do włączenia w istniejący TSN i S – UWM, do którego wszystkie zmienne do zapisu i odczytu mają być zmapowane z nowych sterowników Rooftopów 50 AZ i Agregatu WL.
- Wykaz zmiennych mapowanych ze sterowników **“Rooftopów 50 AZ”** i Agregatu WL “Carrier” do sterowników Micro XXL:
- Tryb pracy,

- Odczyty temperatury zewnętrznej, pomieszczenia, powietrza nawiewnego,
- Wartości zadanych temperatur pomieszczeń, powietrza nawiewnego,
- Kody stanów alarmowych,
- Odczyty i zapisy harmonogramów pracy,
- Zdalne załączanie i wyłączanie urządzeń,

1.13. Komunikacja ze sterownikami fabrycznymi **“Rooftopów 50 AZ”** i Agregatu **WL-30 RB 0462 “Carrier”** oraz systemem nadrzędnym TSN i S-UWM odbywać się będzie z wykorzystaniem protokołu ModBus RTU. Sterowniki **Micro XLL-/B, E, A, C/** oprogramować przy użyciu Pakietu „OCS LMC_WIN”) do;

- Odczytu z zamontowanych w szafach sterowniczych **“Rooftopów 50 AZ”** i Agregatu WL -sterowników **Micro XLL-/B, E, A, C/**, Liczników energii elektrycznej (zużycia energii elektrycznej w zakresie ostatniej godziny, doby i m-ca) oraz innych dostępnych parametrów energii elektrycznej.(Należy opracować formatkę z możliwością rozliczania rejestrowanej przez sterowniki urządzeń, energii elektrycznej za dowolny okres czasu.
- Odczytu, pomiaru i podglądu temperatur wejściowych czynnika grzewczego (do nagrzewnic wodnych) lub/i chłodniczego (do chłodziw wodnych)

1.14. Sterowniki **Micro XLL-/B, E, A, C/** należy przygotować do wymiany informacji z TSN i S-UWM poprzez przesłanie z każdego Rooftopa i Agregatu WL informacji mieszczących się w max czterech blokach komunikacyjnych. Sterowniki **Micro XLL-/B, E, A, C/** jako urządzenia nadrzędne określą tryb chłodzenia lub ogrzewania dla całej strefy. Jeżeli jedno z urządzeń zależnych pracuje w innym trybie chłodzenia/ogrzewania niż urządzenie nadrzędne, będzie ono przełączane w tryb wentylacji nie generując ciepła ani chłodu. Funkcja ta nie jest aktywna w trybie ochrony przed zamarzaniem. Funkcja jest aktywna we wszystkich trybach pracy. Funkcja ta wymaga zastosowania karty komunikacyjnej między danymi urządzeniami i musi być skonfigurowana przez Serwis firmy Carrier

1.15. Zapewnienie bezpiecznej pracy w każdych warunkach pogodowych - zabezpieczenia przed zamarzaniem poprzez zamontowanie termostatów przeciw za mrożeńiowych po stronie powietrza z n/w funkcjami :

- Zabezpieczenia nagrzewnic wodnych przed zamrożeniem na podstawie pomiaru za nagrzewnicą minimalnej dopuszczalnej temperatury przepływającego powietrza.
- W momencie przekroczenia min. granicznej temperatury powietrza wygenerowany sygnał do regulatora musi spowodować zamknięcie przepustnicy powietrza na wlocie do urządzenia i wyłączenie wentylatora.

2. Centrale klimatyzacyjne **“50 AZ - Rooftop “Carrier” (6 kpl)**, doposażyć w możliwość zdalnego i miejscowego sterowania przepustnicami powietrza poprzez montaż odpowiednich siłowników (z sygnałem 0-10 V) - 12 kpl.

2.1. Wszystkie instalacje doprowadzenia ciepła (z Wc-CO/CTw w budynku Biblioteki UWM) do nagrzewnic central klimatyzacyjnych 50AZ - Rooftop -“Carrier” (6 kpl) wyposażyć w:

“Układy grzewcze – ze zmiennym przepływem” z zastosowaniem :

- Niezależnych od ciśnienia zaworów równoważących i regulujących TA-MODULATOR z siłownikami TA-SLIDER (24 AC/DC, 0-10 V),
- zaworów równoważących TA-STAD/STAF,
- pomp obiegu wtórnego - Grundfos MAGNA 3 z kartami CIM 200 i przetwornikami zewn. temp/ciśnienia RPIT2 (wg schematu w Załączniku nr 3).

Układy obiegu grzewczych wtórnych central klimatyzacyjnych mają być monitorowane przez TSN i S-UWM poprzez sterowniki nadrzędne **Micro XLL-/B, E, A, C/** zamontowane w szafach sterowniczych “Rooftopów Carrier”- 50 AZ.

- 2.2. Dokonać zmiany w automatyce Agregatu WL-30 RB 0462 “Carrier” umożliwiających zdalne sterowanie i nadzór z Telemetrycznego Systemu Nadzoru i Sterowania - UWM. Wszystkie w/w prace wykonywać pod nadzorem Inspektora nadzoru SeC-UWM i ścisłej współpracy z Serwisem Firmy “Carrier”.

3. Zestawienie Centrali wentylacyjnych VTS Clima

3.1. C1N / C1W – Centrala wentylacyjna VTS Clima : CV-A4-P/NWH ($Q_{grz} / Q_{ch} = 114,2,0 / 00,0$ kW)

Układ nawiewny - wywiewny wentylacji magazynu kompaktowego (Segm. S 2, piwnice, pom.nr 1).

3.2. C2N -Centrala wentylacyjna VTS Clima : CV-P2L/NS ($Q_{grz} / Q_{ch} = 28,8 / 7,5$ kW)

Układ nawiewny - wywiewny klimatyzacji bufetu oraz zaplecza bufetu (Segm. S 2, parter, pom.nr 9-10)

3.3. C3N / C3W - Centrala wentylacyjna VTS Clima : CV-A6-L/NWH ($Q_{grz} / Q_{ch} = 126,4 / 68,1$ kW)

Układ nawiewny - wywiewny klimatyzacji – magazyn dydaktyczny (Segm. S 1, parter, pom.nr 9-10).

3.4. C4N - Centrala wentylacyjna VTS Clima : CV-P2-P/NS ($Q_{grz} / Q_{ch} = 32,6 / 00,0$ kW) –

Układ nawiewny - wywiewny wentylacji Sali tradycji (Segm. S 2, piętro, pom.nr 4).

3.5. C5N / C5W - Centrala wentylacyjna VTS Clima : CV-A6-P/NWF ($Q_{grz} / Q_{ch} = 176,4 / 64,3$ kW)

– Układ nawiewny - wywiewny klimatyzacji atrium, sali wystawowej oraz antresoli (Segm. S 1

3.6. C6N - Centrala wentylacyjna VTS Clima : CV-A1-L/NL ($Q_{grz} / Q_{ch} = 58,6 / 0,0$ kW)

– Układ nawiewny(Centrala wewn. nawiewna CN 6- współpracująca z układami wywiew. CW6a,

CW6b i CW6c) - wywiewny wentylacji pom. biurowo-techniczno-sanitarnych i socjalnych (Seg S 3)

3.7. C7N / C7W - Centrala wentylacyjna VTS Clima : CV-A1-L/NWH ($Q_{grz} / Q_{ch} = 59,6 / 18,4$ kW)

- Układ nawiewny – wywiewny klimatyzacji pomieszczeń księgarni, pracowni komputerowej,

Sali dydaktycznej wraz z pomieszczeniami przyległymi (Segm. S2).

3.8. C8N / C8W - Centrala wentylacyjna VTS Clima : CV-A2-L/NWH ($Q_{grz} / Q_{ch} = 96,2 / 29,5$ kW)

- Układ nawiewny - wywiewny wentylacji i klimatyzacji części północno-zachodniej segmentu S 1 (Segm. S 1, I piętro, II piętro i III piętro).

3.9. C9N / C9W - Centrala wentylacyjna VTS Clima : CV-A5-P/NL ($Q_{grz} / Q_{ch} = 172,1 / 00,0$ kW)

- Układ nawiewny – wywiewny wentylacji i oddymiania garaży..

3.10. C10N - Centrala wentylacyjna VTS Clima : CV-A4-P/NWH ($Q_{grz} = 5,0$ kW-nagrzewn. Elektr.)

- Układ nawiewny wentylacji ogrodu zimowego.

4. Zakresy prac modernizacyjnych - Centrale wentyl. VTS Clima - (ETAP II) :

4.1. Wszystkie istniejące w centralach VTS Clima, sterowniki „IQ Controls”, wymienić na sterowniki **Micro XXL-/B, E, A, C/** wraz z modułami telemetrycznymi i oprogramowaniem przy użyciu Pakietu „OCS LMC_WIN”, przystosowując je do sterowania lokalnego i zdalnego umożliwiającym zarządzanie poprzez istniejący w UWM – „Telemetryczny System Nadzoru i Sterowania”

4.2. Wszystkie centrale wentylacyjne VTS Clima wyposażać w “Przezienniki częstotliwości (falowniki jednego producenta (20 kpl), zapewniających :

- Płynną regulację wydajności powietrza centrali wentylacyjnej poprzez proporcjonalną zmianę prędkości obrotowej zespołu silnik- wentylator.
- Utrzymywanie stałych parametrów pracy central przy zmiennych oporach przepływu powietrza przez instalację.

“Falowniki” zamontować w zewnętrznych szafach przy centralach wentylacyjnych. Skonfigurować i podłączyć do silników wentylatorów. Uruchomić sterownie “falowników” ze sterowników Micro XXL lokalnie i zdalne w systemie TSN i S-UWM

4.3. Wszystkie szafy sterownicze central wentylacyjnych VTS Clima wyposażać w panele operatorskie (dotykowe i kolorowe – 10 kpl)

4.4. Panele operatorskie „Weintek” i sterowniki **Micro XXL-/B, E, A, C/** oprogramować przy użyciu Pakietu „OCS LMC_WIN” i uwidocznić pomiary parametrów, umożliwić sterowanie lokalne wraz z obsługą alarmów.

4.5. We wszystkich centralach wentylacyjnych VTS Clima wymienić sterowanie klapami i zaworami regulacyjnymi sygnałem 0-10 V (30 kpl)

4.6. Wszystkie instalacje doprowadzenia ciepła (z Wc-CO/CTw w budynku Biblioteki UWM) do nagrzewnic central wentylacyjnych VTS Clima (10 kpl) wyposażać w: “Układy

grzewcze – ze stałym przepływem CTw” z zastosowaniem :

Zaworów regulacyjnych trójdrogowych z z siłownikami (24 AC/DC, 0-10 V), zaworów równoważących TA-STAD/STAF(z króćcami pomiarowymi do TA-SCOPE) i pomp obiegu wtórnego - Grundfos MAGNA 3 z kartami CIM 200 oraz przetwornikami zewnętrznymi temp/ciśnienia RPIT2 (wg schematu w Załączniku nr 4). Układy obiegu grzewczych wtórnych central wentylacyjnych mają być monitorowane przez TSN i S-UWM poprzez sterowniki Micro XLL zamontowane w szafach sterowniczych central wentylacyjnych.

4.7. Wszystkie sterowniki Micro XLL zainstalowane w szafach sterowniczych central wentylacyjnych VTS Clima i oprogramowane przy użyciu Pakietu „OCS LMC_WIN” muszą zapewnić następujące funkcjonalności automatyki sterującej:

- **Sterowanie za pomocą pulpitu sterowania** – pulpitem (panelem dotykowym) umożliwiającym sterowanie pracą centrali wentylacyjnej: ustawianie temperatur, nadawanie różnych ustawień, włączenia / wyłączenia urządzeń.
- **Włączenie i wyłączenie urządzenia na odległość** – Zapewnić możliwość włączenia oraz wyłączenia zdalnego w systemie TSN i S-UWM.
- **Regulacja temperatury nawiewanego powietrza, podtrzymanie ustalonego poziomu temperatury**- Centrale wentylacyjne automatycznie nawiewają powietrze o temperaturze potrzebnej dla podtrzymania ustalonej temperaturze w pomieszczeniach.
- **Korygowanie temperatury** – Zapewnić możliwość zdalnego (w systemie TSN i S-UWM) korygowania temperatury nawiewanego powietrza i temperatury w pomieszczeniu na określony czas.
- **Automatyczny tryb podtrzymywania temperatury** – w zależności od temperatury na zewnątrz, zapewnić automatyczne podtrzymywanie temperatury (w systemie TSN i S-UWM).
- **Podtrzymanie stałego strumienia powietrza** – centrale wentylacyjne podtrzymują ustaloną ilość nawiewanego i wywiewanego powietrza.
- **Sterowanie intensywnością wentylacji wg wskaźników zewnętrznych czujników** – Zapewnić możliwość korygowania intensywności wentylacji, uwzględniając zwiększony poziom CO₂, poziom wilgoci, itd.
- **Korygowanie wentylacji w okresie zimowym** – Zimą, kiedy nie wystarcza mocy ogrzewania, zapewnić podtrzymywanie temperatury poprzez zmniejszenie intensywności wentylacji.
- **Programowanie tygodniowego harmonogramu pracy centrali wentylacyjnych** – Na pulpity sterowania można ustawić (lokalnie lub w systemie TSN i S-UWM), tygodniowo- dobowy harmonogram działania. Dla każdego okresu doby, można wybrać poziom intensywności wentylacji i poziom podtrzymwanego ciśnienia. Można ustawić tygodniowy harmonogram włączania wyłączenia central.
- **Zdalne ustalanie (w systemie TSN i S-UWM) trybu działania centrali** – W trybie

automatycznym centrala działa wg dobowo-tygodniowego harmonogramu. W trybie ręcznym centrala działa wg ustalonego harmonogramu nieprzerwanie.

- **Wybór sezonu** – W celu uzyskania najbardziej oszczędnego trybu działania można wybrać tryb działania letniego i zimowego.
- **Automatyczna zmiana sezonu** – W zależności od temperatury na zewnątrz, sezon jest ustalany automatycznie.
- **Sterowanie pompami obiegów grzewczych i chłodzących** – Pompy (Grundfos MAGNA 3 z kartami CIM 200) obiegów grzewczych i chłodzących - ustawienia lokalnie lub w systemie TSN i S-UWM) w tygodniowo- dobowym harmonogramie działania jak również w zależności od temperatury na zewnątrz.
- **Indykacja zanieczyszczenia filtrów** – Po zanieczyszczeniu chociaż jednego filtra pojawia się odpowiednia informacja-wskaźnik („stanu alarmowego”) na wyświetlaczu pulpitu sterującego i mapie synoptycznej systemu TSN i S- UWM (z trwałym zapisem w „Dzienniku operatorskim”).
- **Wskaźniki usterek** – W wyniku zaistniałych usterek w częściach lub elementach centrali, urządzenie wyłącza się. Na wyświetlaczu pulpitu sterującego centrali i u operatora na mapie synoptycznej systemu TSN i S- UWM (z trwałym zapisem w „Dzienniku operatorskim”) pojawia się komunikat tekstowy.

Funkcje ochrony central wentylacyjnych VTS Clima:

- **Ochrona nagrzewnic wodnych przed zamarznięciem** – Zapewnić zabezpieczenie nagrzewnic wodnych przed zamrożeniem poprzez montaż - wymianę termostatów przeciwwamrożeniowych na pierwszych nagrzewnicach wodnych w centralach. Zabezpieczenie nagrzewnic odbędzie się na podstawie pomiarów za nagrzewnicą minimalnej dopuszczalnej temperatury przepływającego powietrza. W momencie przekroczenia minimalnej granicznej temperatury powietrza wygenerowane sygnały do regulatorów powodując zamknięcie przepustnic powietrza na wlotach do central, wyłączenie zespołów wentylatorowych oraz otwarcie zaworów regulacyjnych na maksymalny przepływ czynnika grzewczego.
- **Ochrona nagrzewnic elektrycznych przed przegrzaniem** – Zapewnić zabezpieczenie nagrzewnic elektrycznych przed nadmiernym wzrostem temperatury powyżej dopuszczalnych poprzez sprawdzenie i montaż-wymianę uszkodzonych termostatów zabezpieczających przed przegrzaniem, które wyłączają pracę nagrzewnic i zezwalają na automatyczne załączenie po obniżeniu temperatury o wartość histerezy.
- **Awaryjne unieruchamianie central podczas pożaru** – wszystkie centrale wentylacyjne VTS „Clima” muszą być włączone do istniejącego systemu sygnalizacji pożarowej budynku. Centrale automatycznie wyłączą się po dostarczeniu przez system odrębnych

sygnałów binarnych zagrożenia pożarowego na bazie beznapięciowych zestyków NC, które przekazane do szaf sterowniczych uruchamiają w sterownikach procedury programowe, blokujące eksploatację zagrożonych instalacji.

Ponowny start zagrożonych instalacji możliwy będzie tylko w przypadku:

- Zaniku sygnału zagrożenia pożarowego
- i po zresetowaniu blokady układu.
- **Awaryjne unieruchomienie central z zastosowaniem limitu temperatury** – Jeżeli temperatura podawanego powietrza przewyższa maksymalnie dozwoloną temperaturę, centrala wentylacyjna jest unieruchamiana

5. Opis wymaganych funkcjonalności instalacji grzewczo-wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w budynku Biblioteki UWM w Olsztynie uzyskanych po wykonaniu modernizacji - (ETAP I - II)

5.1. Centrale klimatyzacyjne 50 AZ – „Rooftop - Carrier” i Centrale wentylacyjne VTS Clima

Zmodernizowane, Centrale wentylacyjne VTS „Clima”(10 kpl) i Centrale klimatyzacyjne „50 AZ - Rooftop „Carrier”(6 kpl) wraz z Agregatem WL-30 RB 0462 „Carrier”(1kpl) oraz klimakonwektorami (87 kpl) będą obsługiwać pomieszczenia w budynku, zgodnie z pierwotnym projektem „Instalacji wentylacji i klimatyzacji biblioteki środowiskowej UWM w Olsztynie „, (opracowanym w 2004 r.).

Zastosowane w modernizacji urządzenia i układy automatycznej regulacji temperatury (oparte na sterownikach swobodnie programowalnych **Micro XLL-/B, E, A, C/**, włączonych w istniejący w TSN i S-UWM) umożliwią wystawianie parametrów wyjściowych dla całego systemu grzewczo-wentylacyjnego i klimatyzacji. Część **central wentylacyjnych VTS „Clima”** wyposażono w komory mieszania a Centrale klimatyzacyjne „50 AZ - Rooftop „Carrier” w przepustnice dopływu świeżego powietrza (z możliwością lokalnego i zdalnego sterowania). Przy wszystkich centralach wentylacyjnych VTS „Clima” zamontowane będą falowniki, które będą pełnić rolę regulatorów dla uzyskania parametrów wyjściowych, co do ilości powietrza oraz hałasu. Ustawienie ich wydajności nastąpi w fazie rozruchów i regulacji całego systemu.

Wyposażenie wszystkich urządzeń wentylacji i klimatyzacji w nowe czujniki temperatury i ciśnienia uczyni cały układ poprawnym pod względem regulacji, jak również zapewni wysoką sprawność pod względem kontroli stanów pracy i bezpieczeństwa użytkowania.

Katalogi czasowe pracy instalacji zostaną ustalone z bezpośrednim użytkownikiem obiektu i nadane na etapie rozruchu instalacji po modernizacji (zgodnie z Załącznikiem nr 2 – Zestawienia urządzeń / obsługa pomieszczeń / S1, S2, S3)

5.2. Agregat chłodniczy-30 RB 0462 “Carrier”

Zastosowany Agregat WL-30 RB 0462 “Carrier” jest jednostką kompaktową wyposażoną w układ pompowo-hydrauliczny z własnym układem sterowania (zmodernizowanym pod nadzorem i ścisłej współpracy z Serwisem Firmy “Carrier”). System automatyki będzie wydawał jedynie pozwolenie na start jednostki oraz odbierał sygnał o awarii zbiorczej agregatu.

Oczujnikowanie i włączenie agregatu chłodniczego w TSN i S-UWM uczyni ten układ poprawnym pod względem regulacji i zapewni również wysoką sprawność pod względem bieżącej kontroli stanów pracy i bezpieczeństwa użytkowania.

5.3. System BMS-KlimaWent / TSN i S-UWM - do zarządzania instalacjami wentylacji i klimatyzacji

Wykonany w trakcie modernizacji, System zarządzania instalacjami wentylacji, klimatyzacji i Agregatem WL (System BMS-KlimaWent / TSN i S-UWM) w budynku Biblioteki UWM w Olsztynie włączony zostanie i zintegrowany z istniejącym „Telemetrycznym Systemem Nadzoru i Sterowania – UWM”, który obecnie umożliwia Operatorom SeC-UWM i Zarządcy budynku, zdalną kontrolę oraz zmianę parametrów pracy Wc-CO/CTw/CWU poprzez programowanie pracy regulatorów pogodowych w zakresie nastaw progów pracy i alarmów jak: temperatury CO, CTw, progów załączania – wyłączania instalacji ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji oraz włączania – wyłączania pomp cyrkulacyjnych instalacji CO, CTw i WL(chłodu do wentylacji i klimatyzacji). Wybór grupy urządzeń będzie możliwy z poziomu adresu,, nazwy odbiorcy lub podobnych identyfikatorów dostępnych w bazie danych.

6. Opis składników Systemu BMS-KlimaWent / TSN i S-UWM po modernizacji

6.1. Stanowiska operatorów Systemu BMS-KlimaWent / TSN i S-UWM - oparte będą o komputery klasy PC z odpowiednim oprogramowaniem tekstowo-graficznym zapewniającym obsługę alarmów i dynamiczny dostęp do monitorowanych parametrów technologicznych systemu, umożliwiając ich wizualizację, modyfikowanie oraz zdalne sterowanie za pomocą hierarchicznie powiązanych grafik.

Dla użytkowników wewnętrznych (obsługa techniczna i administracyjna Biblioteki UWM) wydzielony będą z TSN i S-UWM ekrany dotyczące tylko tego obiektu i połączone z istniejącą wizualizacją Wc-CO/CTw. Dostęp do wydzielonej indywidualnej aplikacji odbywać się będzie za pomocą przydzielonych przez administratora TSN i S-UWM loginów i haseł.

6.2. Zaprojektowana i wykonana sieć telemetryczna z odpowiednim wyposażeniem - umożliwiającą fizyczne i programowe włączenie Centrali klimatyzacyjnych “50 AZ - Roo-

ftop “Carrier”, Centrali wentylacyjnych VTS Clima, wentylatorów i Agregatu chłodniczego-30 RB 0462 “Carrier” do istniejącego TSN i S-UWM w Olsztynie.

6.3. Oprogramowanie TSN i S-UWM - Pakietem oprogramowania „**OCS-WWW-LMC WIN**” i Modułem programu **OCS-Telem-BMS-Went-Klim** wraz z włączeniem sterowania w/w urządzeniami do warstwy wizualizacyjnej TSN i S-UWM zapewni operatorom dynamiczny dostęp do monitorowanych parametrów technologicznych systemu wentylacji i klimatyzacji oraz zdalne sterowanie urządzeniami technologicznymi. Dokonane zmiany w oprogramowaniu BRIDGE na serwerze OCS-WWW -SeC-RCI- umożliwią komunikację obiektów z serwerem Telemetrycznego Systemu Nadzoru i Sterowania UWM i włączą pomiary z urządzeń do bazy danych.

6.4. Oprogramowanie wizualizacji obiektowej- Systemu BMS-KlimaWent – wykonane przy pomocy Pakietu oprogramowania „**OCS-WWW-LMC WIN**” i Modułu programu **OCS-Telem-BMS-Went-Klim**:

- ze schematami central klimatyzacyjnych i wentylacyjnych przedstawiające pomiary z czujników, stany pracy urządzeń i alarmy,
- z możliwością zadawania harmonogramów czasowych do pracy urządzeń
- z możliwością przedstawiania wykresów i raportów
- wykonać formatkę z możliwością rozliczania rejestrowanej przez sterowniki urządzeń, energii elektrycznej za dowolny okres czasu.

6.5. Integracja systemu TSN i S – UWM do sterownia Wc-CO/CTw z systemem BMS-KlimaWent - umożliwi pełną kontrolę i analizę nastaw parametrów pracy obiegów grzewczych CO i CTw dostarczanych ze źródła ciepła (Msc – MPEC Sp. z oo) w celu zapewnienia komfortu i ekonomicznej pracy systemu ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji w budynku Biblioteki UWM.

6.6. System uprawnień i zabezpieczeń – umożliwi korzystanie z systemu tylko osobom upoważnionym. Aby rozpocząć pracę w systemie operator musi podać swoje dane identyfikacyjne i hasło. Administrator systemu będzie miał możliwość określenia, dla każdego operatora, odpowiedniego zakresu uprawnień pozwalającego dobrze zorganizować współpracę pomiędzy zarządzającym systemem, operatorami i innymi użytkownikami. Uprawnienia operatora będą określać jego możliwości w zakresie wykonywania określonych operacji i poleceń w systemie (może tylko oglądać, zmieniać, dodawać, usuwać obiekty, forsować tryby pracy urządzeń, blokować alarmy itp.) a również decydować o tym, jakimi obiektami systemu może zarządzać.

6.7. Rejestracja danych – System umożliwi rejestrację danych bieżących z monitorowanych obiektów w celu wykorzystania ich przy tworzeniu raportów i wykresów. Dotyczy to procesów długo jak i krótko trwałych. Istnieje możliwość sterowania rozpoczęciem i zakończeniem rejestracji danych przy pomocy funkcji czasowych, zdarzeń logicznych lub na polecenie operatora. Z uwagi na konieczność ograniczenia ilości

przesyłanych pomiędzy monitorowanymi obiektami a serwerem i stanowiskiem operatora, rejestracja będzie odbywać się w pamięci sterownika obiektowego z definiowaną częstotliwością i zadaniem okresem przechowywania. Przekazywanie zarejestrowanych danych ze sterowników **Micro XLL-/B, E, A, C/** do bazy danych serwera odbywa się automatycznie.

6.8. Oprogramowanie Systemu BMS-KlimaWent w budynku Biblioteki UWM włączonego w TSN i S-UWM

Zamawiający (w ramach udzielonych przez CONTROL Sp. z o.o. – UWM, Licencji na pakiety oprogramowanie OCS LMC_WIN), udostępni Wykonawcy;

- Upoważnienie do korzystania z pakietów oprogramowania OCS LMC_WIN (w tym z Modułów programów: OCS-BillingMedia, OCS-EdditMapy, OCS-Telem-BMS-WentKlima, bez ograniczeń w systemie(TSN i S) w zasobach UWM bez prawa udzielania sublicencji.
- Prawo do udostępniania pakietu oprogramowania OCS LMC_WIN – klient, do instalowania oprogramowania na dowolnej ilości stacji roboczych (uzgodnionych z Zamawiającym) oraz uruchomienia na dowolnej ilości sesji lokalnych i webowych.
- W ramach udostępnionej przez CONTROL Sp. z o.o. licencji UWM, Wykonawca uprawniony będzie do modyfikowania, rozbudowywania i tłumaczenia oprogramowania w celu ulepszania Systemu (TSN i S) sterującego pracą Systemów Ciepłowniczych oraz wentylacji i klimatyzacji w budynkach UWM.

Upoważnienie, udzielone Wykonawcy przez UWM do korzystania z pakietów oprogramowania OCS LMC_WIN(wraz z w/w modułami programu OCS LMC_WIN) nie upoważnia Wykonawcy do:

- Odtwarzania programu źródłowego pakietu oprogramowania OCS LMC_WIN;
- Niedopuszczalne jest podejmowanie czynności mających na celu analizę, dezasemblację i dekompilację kodu źródłowego, który stanowi i zawiera tajemnicę handlową CONTROL Sp. z o.o.
- Sporządzania kopii pakietu oprogramowania OCS LMC_WIN za wyjątkiem kopii zapasowych;
- Udostępniania lub przekazywania osobom trzecim pakietu oprogramowania OCS LMC_WIN bez zgody CONTROL Sp. z o.o.

6.9. Dokumentacja powykonawcza – wykonana Dokumentacja powykonawcza; “Instalacji wentylacji i klimatyzacji Biblioteki UWM w Olsztynie ul. Oczapowskiego 12A – Modernizacja systemu automatyki”, będzie jednocześnie – Instrukcją obsługi użytkownika **Systemu BMS-KlimaWent włączonego w TSN i S-UWM i zawierać będzie;**

- Schematy technologiczne i elektryczne automatyki:
 - **Centrali klimatyzacyjnych 50 AZ – „Rooftop - Carrier”,**
 - **Centrali wentylacyjnych VTS Clima,**
 - **Agregatu chłodniczego -30 RB 0462 “Carrier”,**
- Schematy technologiczne i elektryczne automatyk zasilania urządzeń w ciepło (CTw) i

chłód:

- Schematy instalacji doprowadzenia ciepła (z Wc-CO/CTw w budynku Biblioteki UWM) do nagrzewnic central klimatyzacyjnych **50AZ - Rooftop -“Carrier”** (6 kpl) oraz Centrali wentylacyjnych **VTS Clima** (9 kpl)
- Schematy instalacji doprowadzenia chłodu (z **Agregatu chłodniczego - 30 RB 0462 “Carrier”**) do chłodnic Centrali wentylacyjnych **VTS Clima** (5 kpl) oraz do klimakowektorów.

Załączniki:

Załącznik nr 1 – Zestawienie urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Załącznik nr 2 – Zestawienia urządzeń / obsługa pomieszczeń / S1, S2, S3

Załącznik nr 3 – Schemat grzewczy (CTw) ze zmiennym przepływem- **Centrali 50 AZ – „Rooftop - Carrier”**

Załącznik nr 4 - Schemat grzewczy (CTw) ze stałym przepływem-. **Centrali VTS Clima.**