

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Opis przedmiotu zamówienia.

1.1. Przedmiotem zamówienia jest usługa utrzymania w stałej sprawności technicznej następujących instalacji i systemów serwerowni zlokalizowanych w budynku przy ul. Brackiej 4 w Warszawie

- 1) instalacji elektrycznej;
- 2) systemu zasilania gwarantowanego UPS – firmy Emerson (poprzednio Chloride Power Protection);
- 3) instalacji wentylacji;
- 4) systemu klimatyzacji – firmy Emerson Network Power;
- 5) systemu kontroli dostępu (KD) opartego na systemie sterowania ORCA firmy Delta Controls;
- 6) systemu sygnalizacji włamań i napadu (SSWiN) - wykonanego na bazie urządzeń GALAXY;
- 7) systemu telewizji przemysłowej (CCTV) – firmy Delta Controls;
- 8) systemu zarządzania budynkiem (Building Management System) opartego na zintegrowanym systemie sterowania ORCA firmy Delta Controls;
- 9) systemu gaszenia gazem SUG (Stałe Urządzenia Gaśnicze) – firmy ADT Tyco (instalacja gaśnicza ADT INERGEN® 300 bar wraz z centralą sterowania gaszeniem FAST 2000);
- 10) systemu wczesnego ostrzegania pożaru (VESDA) – firmy ADT Tyco (system wczesnej detekcji dymu VESDA LaserPlus);
- 11) instalacji sieci strukturalnej – Krone.

Nomenklatura według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

71630000-3 – Usługi kontroli i nadzoru technicznego,

72250000-2 – Usługi w zakresie konserwacji i wsparcia systemów,

1.2. Charakterystyka poszczególnych instalacji oraz systemów:

1.2.1. Okablowanie strukturalne:

System okablowania strukturalnego zapewnia warstwę fizyczną umożliwiającą połączenie w serwerowni szaf krosowych i urządzeń w nich zamontowanych, w tym wszystkich aplikacji wykonanych dla okablowania klasy E według PN-EN 50173:2004. Gniazda systemu oraz przewody spełniają wymagania kategorii 6. Serwerownia jest wyposażona w 2 rzędy szaf o rozmiarze 800x1000; łącznie 8 szaf serwerowych oraz dodatkowo 2 szafy dla serwerów BLADE. Okablowanie serwerowni jest wykonane w technologii światłowodowej MM OM3 oraz miedzianej kat. 6.

Z każdej szafy serwerowej wyprowadzony jest kros do szafy krosowej w postaci 24 kabli miedzianych kat. 6 oraz okablowanie światłowodowe MM OM3 48-włóknowe, zakończone na panelach 24xDUAL SC.

1.2.2. Klimatyzacja precyzyjna – serwerownia:

Klimatyzacja precyzyjna wyposażona jest w szafy klimatyzacyjne ze skraplaczami freonowymi (dla serwerów RACK) oraz w klimatyzację miejscową ze skraplaczami freonowymi (dla serwerów BLADE). Producentem tych urządzeń jest firma Emerson Network Power.

W serwerowni występują następujące urządzenia:

- 2 szafy klimatyzacji precyzyjnej typu D66UA o mocy chłodniczej jawnej 62,4 kW,
- 2 klimatyzatory dochładzające typu CR020RA o mocy chłodniczej jawnej 20,0 kW, które pracują w układzie 1+1 rez.

Każda z szaf D66UA wyposażona jest w następujące elementy:

- 1) układ automatycznej regulacji (sprężarka Digital-Scroll);
- 2) karta zegarowa i karta komunikacji sieciowej;
- 3) element współpracy z Centralną Sygnalizacją Pożaru (realizowanie odpowiedniego scenariusza gaszenia gazem);
- 4) czujnik wycieku wody pod podłogą;

- 5) elektroniczny zawór rozprężny;
- 6) układ nawiewny (wentylator nawiewny EC Fan z regulacją wydajności);
- 7) układ alarmu zaniku przepływu powietrza;
- 8) układ alarmu zabrudzenia filtrów;
- 9) układ nawilżania;
- 10) nagrzewnicę elektryczną;
- 11) 2 tory zasilania w energię elektryczną;

Z każdą szafą współpracują 2 skraplacze freonowe HCE49.

Każda szafa klimatyzacyjna posiada 2 tory zasilania w energię elektryczną:

- tor 1 – zasilanie poprzez UPS: wentylatory, sprężarka digital-scroll, skraplacze freonu i automatyka,
- tor 2 – zasilanie z pominięciem UPS: nagrzewnica elektryczna oraz nawilżacz.

Szafy klimatyzacyjne w serwerowni posiadają jeden wspólny sterownik zewnętrzny typu iCOM.

Urządzenia chłodzenia miejscowego CR020RA są wyposażone w następujące elementy:

- 1) układ automatycznej regulacji (sprężarka Digital-Scroll),
- 2) karta zegarowa i karta komunikacji sieciowej,
- 3) element współpracy z Centralną Sygnalizacją Pożaru (realizowanie odpowiedniego scenariusza gaszenia gazem),
- 4) czujnik wycieku wody pod podłogą,
- 5) elektroniczny zawór rozprężny,
- 6) układ nawiewny (wentylator nawiewny z regulacją wydajności),
- 7) układ alarmu zaniku przepływu powietrza,
- 8) układ alarmu zabrudzenia filtrów,
- 9) czujniki (5 szt.) wewnętrzne temperatury dla serwera blade.

Z każdym urządzeniem chłodzenia miejscowego współpracuje 1 agregat skraplający.

Klimatyzatory dochładzające oraz skraplacze freonu zasilane są w energię elektryczną poprzez UPS.

Klimatyzatory dochładzające w pomieszczeniu serwerowni posiadają własny sterownik wewnętrzny wbudowany w urządzenie. Dodatkowo każdy z klimatyzatorów monitoruje temperaturę wewnątrz serwera blade poprzez 5 czujników temperatury zainstalowanych wewnątrz szafy RACK z serwerami BLADE.

Instalacja freonowa jest wykonana z rur miedzianych, łączonych lutem twardym, z izolacją cieplną AF/Armaflex o gr. 6mm na rurach gazowych wewnątrz budynku.

1.2.3. Pomieszczenie ruchu elektrycznego (RE)

W pomieszczeniu Ruchu Elektrycznego zainstalowane urządzenia elektryczne wydzielają ciepło o łącznych zyskach $Q_{zysków} = \text{ok. } 10,5 \text{ kW}$.

Dla odebrania zysków ciepła stosuje się system klimatyzacji oparty na dwóch klimatyzatorach (praca w układzie 1+1 rez.) typu HPS14 Advanced firmy Emerson Network Power o mocy chłodniczej jawnej $Q=12,6 \text{ kW}$. Z każdym klimatyzatorem HPS współpracuje 1 skraplacz freonowy. Klimatyzatory oraz skraplacze freonu zasilane są w energię elektryczną poprzez UPS. Klimatyzatory w pomieszczeniu RE posiadają jeden wspólny sterownik zewnętrzny typu Hiromatic Evolution umożliwiający sterowanie grupą urządzeń.

Instalacja freonowa jest wykonana z rur miedzianych, łączonych lutem twardym, z izolacją cieplną AF/Armaflex o gr. 6mm na rurach gazowych wewnątrz budynku.

1.2.4. Klimatyzacja komfortu

W celu zysków ciepła w pomieszczeniu operatorów stosuje się klimatyzator ścienny firmy Daikin typu FTXS35G ze skraplaczem freonu z pompą ciepła typu RXS35G firmy Daikin

Instalacja freonowa jest wykonana z rur miedzianych, łączonych lutem twardym, z izolacją cieplną AF/Armaflex o gr. 6mm na rurach gazowych wewnątrz budynku.

1.2.5. Instalacja wentylacji

W pomieszczeniach znajdują się następujące systemy wentylacyjne:

- 1) N1 – system nawiewny dla serwerowni i pomieszczenia operatorów.

W pomieszczeniach serwerowni i operatorów funkcjonuje system wentylacji nawiewnej N1 o wydajności $V_N=200 \text{ m}^3/\text{h}$, w skład którego wchodzi:

- a) czerpnia ścienna 300x200,

- b) zestaw filtracyjny powietrza typu DFK160 z wkładem filtracyjnym klasy EU5 produkcji Venture Industries,
 - c) II-biegowy wentylator kanałowy typu TD-500/160 ustawiony na I bieg: $V_N=200 \text{ m}^3/\text{h}$; $p=150\text{Pa}$ prod. Venture Industries,
 - d) nagrzewnica elektryczna kanałowa typu DH-230/30 o mocy grzewczej 3,0 kW prod. Venture Industries składająca się z trzech elementów grzejnych, każdy o mocy 1,0kW.
- 2) W1 – system wywiewny dla serwerowni i pomieszczenia operatorów (praca wentylatora na I biegu) oraz system przewietrzający serwerownię po akcji gaśniczej (praca wentylatora na II biegu).

W pomieszczeniach serwerowni i operatorów funkcjonuje system wentylacji wywiewnej W1 o wydajności $V_w=200 \text{ m}^3/\text{h}$, w skład którego wchodzi:

- a) wyrzutnia dachowa okrągła,
- b) II-biegowy wentylator kanałowy typu TD-500/160 produkcji Venture Industries,

Powietrze jest wywiewane z poszczególnych pomieszczeń kanałami typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej.

- 3) N2 – system nawiewny dla pomieszczeń RE i butlowni.

W pomieszczeniach RE i butlowni stosuje się system wentylacji nawiewnej N2 o wydajności $V_N=100 \text{ m}^3/\text{h}$, w skład którego wchodzi:

- a) czerpnia ścienna 200x200,
- b) zestaw filtracyjny powietrza typu DFK125 z wkładem filtracyjnym klasy EU5 produkcji Venture Industries,
- c) II-biegowy wentylator kanałowy typu TD-350/125 ustawiony na I bieg: $V_N=100 \text{ m}^3/\text{h}$; $p=110\text{Pa}$ produkcji Venture Industries,
- d) nagrzewnica elektryczna kanałowa typu DH-160/15 o mocy grzewczej 1,5kW produkcji Venture Industries składająca się z trzech elementów grzejnych każdy o mocy 0,5kW.

Powietrze jest nawiewane do poszczególnych pomieszczeń kanałami typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej.

- 4) W2 – system wywiewny dla pomieszczeń RE i butlowni (praca wentylatora na I biegu) oraz system przewietrzający pomieszczenie RE po akcji gaśniczej.

Dla pomieszczeń RE i butlowni stosuje się system wentylacji wywiewnej o wydajności $V_w=100 \text{ m}^3/\text{h}$, w skład którego wchodzi:

- a) wyrzutnia dachowa okrągła,
- b) II-biegowy wentylator kanałowy typu TD-350/125 produkcji Venture Industries.

Powietrze jest wywiewane z poszczególnych pomieszczeń kanałami typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej.

- 5) W3 – system odciążający serwerownię po akcji gaśniczej.

Pomieszczenie serwerowni gaszonej gazem posiada otwór odciążający w postaci kłapy ppoż. typu VX-4, który przeciwdziała nadmiernemu wzrostowi ciśnienia.

- 6) W4 – system odciążający pomieszczenie RE po akcji gaśniczej

Pomieszczenie RE posiada otwór odciążający w postaci kłapy ppoż. typu VX-4, który przeciwdziała nadmiernemu wzrostowi ciśnienia.

1.2.6. Układ UPS dla serwerowni (część IT)

Urządzenia UPS zapewniają bezprzerwowe zasilanie urządzeń serwerowych. Występują dwa układy systemów UPS pracujących równolegle każdy na oddzielnym torze. W każdym torze przyjęto po 1 jednostce UPS 80kVA. UPS odpowiadają standardom VFI – S – S, wykonaną w technologii true on-line z podwójną konwersją energii. Każdy UPS wyposażony jest w by-pass elektroniczny i mechaniczny zapewniający ich bezprzerwowe działanie po odłączeniu od zasilania. Wykorzystano jednostki 80Net w technologii IGBT firmy Chloride.

DANE TECHNICZNE UPS:

- Nominalna moc wyjściowa przy 40°C (kVA) 80
- Maksymalna czynna moc wyjściowa (kW) 72
- Nominalne napięcie wejściowe sieci/zakres napięcia (V) 400 (300 do 480), trzy fazy + neutralny

- Nominalne napięcie wejściowe obejścia/tolerancja napięcia (V) $400 \pm 10\%$ (do wyboru 380 V lub 415 V) trzy fazy + neutralny
- Nominalna częstotliwość wejściowa/tolerancja częstotliwości (Hz) $50 \pm 10\%$ (do wyboru 60 Hz)
- Zniekształcenie prądu wejściowego (THDi) (%) <5
- Współczynnik mocy wejściowej $>0,99$
- Nominalne napięcie wyjściowe (V) 400 (do wyboru 380 V, 415 V) trzy fazy + neutralny
- Stabilność napięcia wyjściowego przy zmianie obciążenia 0 - 100%
- Statyczna ± 1
- Dynamiczna zgodność z IEC/EN 62040-3, klasa 1
- Tolerancja częstotliwości wyjściowej (%) z synchronizacją sieci ± 5 (do wyboru) z wewnętrznym oscylatorem kwarcowym $\pm 0,05$
- Przeciężalność falownika 125% przez 10 min., 150% przez 1 min.
- Kompatybilność z obciążeniami
- Dowolny współczynnik mocy (indukcyjny lub pojemnościowy) do 0,9 bez zmiany parametrów wyjściowych; współczynnik szczytu do 3:1

Dla każdego UPS stosuje się szafę baterijną wyposażoną **w baterie o 10 letniej żywotności**. Zestaw baterijny zapewnia autonomię 20 minut przy pełnym obciążeniu w układzie pracy redundantnej oraz 10 minut przy braku redundancji.

1.2.7. Układ UPS dla serwerowni (część klimatyzacyjna)

Urządzenia UPS zapewniają bezprzerwowe zasilania urządzeń serwerowych.

Wykorzystuje się dwa układy systemów UPS pracujących, każdy na oddzielnym torze.

W każdym torze przyjęto po 1 jednostce UPS 60kVA.

DANE TECHNICZNE UPS:

- Nominalna moc wyjściowa przy 40°C (kVA) 60
- Maksymalna czynna moc wyjściowa (kW) 54
- Nominalne napięcie wejściowe sieci/zakres napięcia (V) 400 (300 do 480), trzy fazy + neutralny
- Nominalne napięcie wejściowe obejścia/tolerancja napięcia (V) $400 \pm 10\%$ (do wyboru 380 V lub 415 V) trzy fazy + neutralny
- Nominalna częstotliwość wejściowa/tolerancja częstotliwości (Hz) $50 \pm 10\%$ (do wyboru 60 Hz)
- Zniekształcenie prądu wejściowego (THDi) (%) <5
- Współczynnik mocy wejściowej $>0,99$
- Nominalne napięcie wyjściowe (V) 400 (do wyboru 380 V, 415 V) trzy fazy + neutralny
- Stabilność napięcia wyjściowego przy zmianie obciążenia 0 - 100%
- Statyczna ± 1
- Dynamiczna zgodność z IEC/EN 62040-3, klasa 1
- Tolerancja częstotliwości wyjściowej (%) z synchronizacją sieci ± 5 (do wyboru) z wewnętrznym oscylatorem kwarcowym $\pm 0,05$
- Przeciężalność falownika 125% przez 10 min., 150% przez 1 min.
- Kompatybilność z obciążeniami
- Dowolny współczynnik mocy (indukcyjny lub pojemnościowy) do 0,9 bez zmiany parametrów wyjściowych; współczynnik szczytu do 3:1

Dla każdego UPS stosuje się szafę baterijną wyposażoną **w baterie o 10 letniej żywotności**. Zestaw baterijny zapewnia autonomię 20 minut przy pełnym obciążeniu w układzie pracy redundantnej oraz 10 minut przy braku redundancji.

1.2.8. System kontroli dostępu (KD) oparty na systemie sterowania ORCA firmy Delta Controls

System kontroli dostępu działa w oparciu o moduły obsługi wejścia/wyjścia typu ADM-2W704 i sterowniki systemowe typu ASM-24E.

Ze sterownika ASM-24E wyprowadzona jest magistrala zawierająca podłączone 4 moduły ADM 2W704

Wejścia/Wyjścia do poszczególnych pomieszczeń są wyposażone w następujące elementy:

- a) do pom. butlowni – rygiel elektromagnetyczny, samozamykacz, czytnik wejściowy, przycisk wyjścia, przycisk ewakuacyjny, kontaktron na drzwiach,
- b) do pom. ruchu elektrycznego – zwora elektromagnetyczna, samozamykacz, czytniki: wejściowy i wyjściowy, przycisk ewakuacyjny, kontaktron na drzwiach,
- c) do pom. serwerowni – zwora elektromagnetyczna, samozamykacz, czytnik wejściowy z biometrią oraz czytnik wyjściowy, przycisk ewakuacyjny, kontaktron na drzwiach,
- d) do pom. operatorskiego – rygiel elektromagnetyczny, samozamykacz, czytnik wejściowy, przycisk wyjścia, przycisk ewakuacyjny, kontaktron na drzwiach.

1.2.9. System sygnalizacji włamań i napadu (SSWiN)

System działa na bazie urządzeń GALAXY (centrala Galaxy GD-32, koncentratory PSU/RIO oraz klawiatura typu Mk7);

Ochrona realizowana jest poprzez czujki dualne Kobalt Pro (PIR+MW z antymaskingiem oraz kontaktrony).

Urządzenia systemowe (centrale, PSU/RIO, klawiatury) połączone są ze sobą za pośrednictwem magistrali systemowej. Centrala została wyposażona w moduł LAN.

1.2.10. System Telewizji Przemysłowej (CCTV) – firmy Delta Controls

System działa w standardzie kolorowym i składa się z 7 kamer stacjonarnych, połączonych za pomocą switcha zlokalizowanego w szafie krosowej KROS FO z rejestratorami zlokalizowanymi w pomieszczeniu dyspozytorskim i obejmuje:

- a) cyfrowy serwer-rejestrator exacqVision IP;
- b) kamerę IP SNC-CS11P;
- c) przełącznik sieciowy Switch 4500 26 portowy.

Cyfrowy serwer-rejestrator exacqVision IP dla kamer IP, jest urządzeniem umożliwiającym zapis strumieni wideo z kamer i wideoserwerów IP. Sieć rejestratorów tworzy zintegrowany system wideo ze stanowiskami nadzoru w dowolnym punkcie sieci LAN/WAN.

1.2.11. System zarządzania budynkiem (Building Management System) oparty na zintegrowanym systemie sterowania ORCA firmy Delta Controls

Zastosowane urządzenia systemu ORCA posiadają własne układy mikroprocesorowe, zegary czasu rzeczywistego i pamięci typu RAM i FLASH, pełniące w systemie rolę mikrokomputerów odpowiedzialnych za zaprogramowane im funkcje sterownicze i kontrolne dla podległych modułów wejścia/wyjścia.

1.2.12. System gaszenia gazem SUG (Stale Urządzenia Gaśnicze) – firmy ADT Tyco (instalacja gaśnicza ADT INERGEN® 300 bar wraz z centralą sterowania gaszeniem FAST 2000)

Zastosowany gaz INERGEN® 52.40.08 (azot 52%, argon 40% i dwutlenek węgla 8%) magazynowany jest w butli 80 litrowej pod ciśnieniem 300 bar. W zainstalowanym systemie zastosowano zespół redukcyjny typu DRE 3

Instalacja gaśnicza INERGEN® uruchamiana jest poprzez sygnał z centrali detekcji pożaru i sterowania gaszeniem typu FAST 2000.

1.2.13. System wczesnego ostrzegania pożaru (VESDA) – oparty jest na systemie wczesnej detekcji dymu VESDA LaserPlus firmy ADT Tyco

Zakres przeprowadzania przeglądów konserwacyjnych:

Lp	Nazwa	Czynności	Okresy przeglądów
1.	Instalacje elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola modułów awaryjnych oprawy • Sprawdzenie działania aparatów • Kontrola zacisków łączeniowych • Kontrola oświetlenia • Kontrola połączeń wyrównawczych i inst. piorunochronnej 	Raz na 12 miesięcy
2.	System zasilania gwarantowanego UPS	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzenie pracy/testy UPS • Oględziny baterii i połączeń 	Raz na 6 miesięcy
3.	Instalacje wentylacji	<ul style="list-style-type: none"> • Przegląd instalacji • Sprawdzenie nastaw. nawiewu i wywiewu • Sprawdzenie działania klap, wentylatorów, nagrzewnic • Wymiana materiałów eksploatacyjnych 	Raz na 6 miesięcy
4.	System klimatyzacji	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzenie pracy systemu • Regulacja • Wymiana materiałów eksploatacyjnych, w tym czynnika chłodzącego 	Raz na 3 miesiące
5.	System kontroli dostępu (KD)	<ul style="list-style-type: none"> • Backup ustawień systemu • Przetestowanie kontrolerów i modułów • Przetestowanie czytników/przycisków • Regulacja elektrozaczepów/zwór • Sprawdzenie akumulatorów 	Raz na 3 miesiące
6.	System sygnalizacji włamań i napadu (SSWiN)	<ul style="list-style-type: none"> • Backup ustawień systemu • Przetestowanie ekspanderów i modułów • Przetestowanie czujników/detektorów • Sprawdzenie akumulatorów 	Raz na 3 miesiące
7.	System telewizji przemysłowej	<ul style="list-style-type: none"> • Backup ustawień systemu • Przetestowanie rejestratorów/serwerów • Regulacja kamer • Czyszczenie kamer 	Raz na 3 miesiące
8.	System zarządzania budynkiem (BMS)	<ul style="list-style-type: none"> • Backup systemu • Sprawdzenie urządzeń peryferyjnych • Sprawdzenie akumulatorów 	Raz na 3 miesiące
9.	System gaszenia gazem (SUG)	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzenie pracy systemu • Testowanie czujek • Sprawdzenie akumulatorów • Czyszczenie czujek • Kontrola ciśnienia w butlach gaśniczych • Wymiana materiałów eksploatacyjnych • Jednorazowa usługa legalizacji ośmiu sztuk butli 80 l (ciśnienie 300 Bar) systemu gaszenia gazem Inergen wraz z wymianą zaworów oraz zapewnienia butli zastępczych na czas legalizacji. Butle znajdują się na pierwszym piętrze budynku bez windy. 	Raz na 6 miesięcy (z wyj. usługi legalizacji ośmiu szt. butli)
10.	System wczesnego ostrzegania pożaru - Vesda	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzenie pracy systemu, • Czyszczenie, • Regulacja i kalibracja • Wymiana materiałów eksploatacyjnych, 	Raz na 6 miesięcy
11.	Instalacja sieci strukturalnej	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzenie/ogłędziny poprawności połączeń części pasywnej 	Raz na 12 miesięcy