**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**„Modernizacja stacji operatorskich ZPW Miedwie wraz aktualizacją oprogramowania*”***

1. **Dostawa, montaż i uruchomienie szafa serwerowa w pomieszczeniu filtrów węglowych (1 szt.)**

1. Szafa teleinformatyczna 19”.

- wolnostojąca szafa teleinformatyczna 19”, 42U, IP30,

- konstrukcja ramowa z blachy stalowej, malowana proszkowo,

- kolor jasnoszary RAL7035,

- wymiary: min 600x900x1970mm (SxGxW),

- drzwi przednie ażurowe,

- cokół 120mm,

- półki stałe 19”,

- organizery kablowe 19”,

- przepusty kablowe 19”,

- panel wentylacyjny z wentylatorami i termostatem do wolnostojących szaf teleinformatycznych 19”,

- listwa zasilająca 7x230V z wyłącznikiem do wolnostojących szaf teleinformatycznych 19”,

- lampa oświetleniowa do wolnostojących szaf teleinformatycznych 19”,

- panel krosowy 24xRJ45 kat. 6 do wolnostojących szaf teleinformatycznych 19” ,

- teleskopowa przełącznica światłowodowa 19” 1U ,

- przemysłowy zarzadzalny switch Ethernet 48-port RJ45, 1Gbit do wolnostojących szaf teleinformatycznych 19”, umożliwiający podział sieci na VLANy – Aruba 6200F 48G CL4 POE 4SFP+ 370W (JL727A).

2. Bezprzerwowy zasilacz awaryjny UPS APC 3000 do montażu w szafie 19” (1 szt.):

- moc wyjściowa min. 3000VA,

- napięcie wyjściowe 230V AC,

- technologia Double Conversion Online,

- czas podtrzymania min. 30 min dla pełnego obciążenia,

- gniazda wyjściowe 6xIEC 320 C13, 4xIEC 320 C19, 2xIEC Jumpers,

- typ akumulatora bezobsługowy szczelny akumulator kwasowo-ołowiowy z elektrolitem w postaci żelu,

- port komunikacyjny RJ45 10/100 Base-T (karta sieciowa Ethernet),

- wielofunkcyjna konsola sterownicza i informacyjna LED jako panel przedni,

- szyny podtrzymujące UPS do montażu w szafie 19”,

- dodatkowy zewnętrzny moduł bateryjny,

3. Serwer fizyczny (2 szt.):

- szczegółowe wymagania minimalne odnośnie serwerów fizycznych (szt.2) oraz systemu operacyjnego i licencji zawarte są w **załączniku nr1**.

- na serwerze fizycznym #1 przewidziano następujące maszyny wirtualne:

1. serwer aplikacyjny #1 (maszyna wirtualna, 16GB RAM, min. 200GB HDD, wirtualne procesory: 4, Windows Server 2022 Standard 64-bit lub Windows Server 2025 Standard),

2. serwer bazy danych Historian (maszyna wirtualna, 16GB RAM, min. 500GB HDD, wirtualne procesory: 4, Windows Server 2022 Standard 64-bit lub Windows Server 2025 Standard),

3. stacja operatorska #1 (maszyna wirtualna, 16GB RAM, min. 200GB HDD, wirtualne procesory: 4, Windows Server 2022 Standard 64-bit lub Windows Server 2025 Standard),

- na serwerze fizycznym #2 przewidziano następujące maszyny wirtualne:

4. serwer aplikacyjny #2 (maszyna wirtualna, 16GB RAM, min. 200GB HDD, wirtualne procesory: 4, Windows Server 2022 Standard 64-bit lub Windows Server 2025 Standard),

5. stacja operatorska #2 (maszyna wirtualna, 16GB RAM, min. 200GB HDD, wirtualne procesory: 4, Windows Server 2022 Standard 64-bit lub Windows Server 2025 Standard),

6. stacja operatorska #3 (maszyna wirtualna, 16GB RAM, min. 200GB HDD, wirtualne procesory: 4, Windows Server 2022 Standard 64-bit lub Windows Server 2025 Standard),

4. Licencje AVEVA System Platform:

- AVEVA Communication Drivers Standard 2020 – 2 szt.,

- AVEVA Supervisory Client dla Platformy Systemowej 2020, Historian Client Desktop, MSCAL – 3 szt.,

- AVEVA Historian Server 2020 5k zmiennych – 1 szt.,

- Priorytetowy kontrakt serwisowy AVEVA,

1. **Dostawa i uruchomienie stacja operatorska szt. 3**

1. Stacja operatorska (3 kpl.):

- wykonana w technologii terminala zdalnego dostępu,

- konsola Thin Client DELL Wyse 3040 lub podobna o wyższych parametrach:

- pamięć Flash 16GB,

- pamięć RAM 2GB,

- wyjście Video 2x DisplayPort,

- monitor LCD 27'' FHD 1920x1080,

- mysz optyczna,

- klawiatura,

1. **Oprogramowanie systemu wizualizacji i sterowania SCADA instalacji filtrów węglowych**
2. Wykonanie nowego oprogramowania serwerów fizycznych szt.2:

- instalacja oraz konfiguracja systemu operacyjnego Windows Server 2022,

- przygotowanie oraz konfiguracja maszyn wirtualnych – 4 szt.,

- konfiguracja fizycznych kart sieciowych Ethernet zgodnie z wymaganiami sieci informatycznej VPN ZWiK Szczecin,

- konfiguracja wirtualnych kart sieciowych Ethernet dla utworzonych maszyn wirtualnych zgodnie z wymaganiami sieci informatycznej VPN ZWiK Szczecin,

- instalacja oraz konfiguracja systemu operacyjnego Windows 11 Pro 64-bit na maszynach wirtualnych,

- instalacja oraz konfiguracja oprogramowania środowiska systemowego AVEVA System Platform 2020 firmy AVEVA na przygotowanych maszynach wirtualnych,

- instalacja oraz konfiguracja programów komunikacyjnych AVEVA Communications Drivers Standard 2020 na serwerach aplikacyjnych pracujących na utworzonych maszynach wirtualnych,

- instalacja oraz konfiguracja przemysłowej bazy danych AVEVA Historian Server 2020 na serwerze bazy danych pracującym na przygotowanej maszynie wirtualnej,

- instalacja oraz konfiguracja oprogramowania wizualizacyjnego Supervisory Client dla Platformy Systemowej 2020 firmy AVEVA (InTouch 2020 oraz InTouch OMI 2020) na stacjach operatorskich pracujących na przygotowanych maszynach wirtualnych,

- instalacja oraz konfiguracja klienckich narzędzi raportowych AVEVA Historian Client 2020 na stacjach operatorskich pracujących na przygotowanych maszynach wirtualnych,

- instalacja licencji dla poszczególnych komponentów oprogramowania systemowego AVEVA System Platform 2020,

1. Migracja projektu aplikacji wizualizacyjnej do aktualnej wersji:

- wykonanie kopii istniejącego projektu aplikacji wizualizacyjnej SCADA instalacji filtrów węglowych (kopia projektu w pliku .cab),

- wykonanie migracji projektu aplikacji wizualizacyjnej SCADA do aktualnej wersji oprogramowania systemowego AVEVA System Platform 2020,

- utworzenie kopii projektu aplikacji wizualizacyjnej SCADA instalacji filtrów węglowych po wykonanej migracji do wersji oprogramowania systemowego AVEVA System Platform 2020 (kopia projektu w pliku .cab),

- utworzenia oraz konfiguracja projektu aplikacji wizualizacyjnej w docelowym środowisku oprogramowania systemowego AVEVA System Platform 2020,

- odtworzenie projektu aplikacji wizualizacyjnej SCADA instalacji filtrów węglowych z wykonanej kopii projektu w aktualnej wersji (odtworzenie projektu z pliku .cab po wykonanej migracji do aktualnej wersji oprogramowania systemowego AVEVA System Platform 2020),

- wykonanie integracji projektu aplikacji wizualizacyjnej SCADA instalacji filtrów węglowych z istniejącym centralnym systemem wizualizacji i sterowania SCADA urządzeń gospodarki wodnej i ściekowej ZWiK Szczecin (integracja z istniejącym systemem wizualizacji AVEVA System Platform 2020),

- weryfikacja poprawności pracy aplikacji wizualizacyjnej SCADA filtrów węglowych po wykonanej migracji,

1. Konfiguracja oprogramowania komunikacyjnego AVEVA Drivers Standard 2020:

- konfiguracja oraz uruchomienie oprogramowania komunikacyjnego OI.SIDIR na serwerach aplikacyjnych pracujących na maszynach wirtualnych (2 szt.),

- parametryzacja oprogramowania komunikacyjnego zgodnie z wymaganiami aplikacyjnymi,

- weryfikacji poprawności pracy kanału wymiany danych z obiektowym sterownikiem PLC Siemens S7-400,

- wykonanie kopii konfiguracji oprogramowania komunikacyjnego,

1. Publikacja oraz uruchomienie aplikacji wizualizacyjnej SCADA instalcji filtrów węglowych:

- wykonanie publikacji aplikacji wizualizacyjnej AVEVA InTouch 2020 na stacjach operatorskich pracujących na maszynach wirtualnych (3 szt.),

- konfiguracja oprogramowania wizualizacyjnego DCADA na stacjach operatorskich (3 szt.),

- weryfikacja poprawności pracy aplikacji wizualizacyjnej SCADA instalacji filtrów węglowych,

- konfiguracja oraz uruchomienie narzędzi raportowych AVEVA Historian Client na stacjach operatorskich (3 szt.),

1. Konfiguracja oraz uruchomienie serwera przemysłowej bazy danych AVEVA Historian Server 2020 :

- wykonanie kopii bazy danych Runtime istniejącej przemysłowej bazy danych Historian Server,

- wykonanie kopii archiwalnych bloków danych istniejącej przemysłowej bazy danych Historian,

- instalacja oraz konfiguracja komponentów bazy danych AVEVA Historian Server 2020 na serwerze bazy danych pracującym na maszynie wirtualnej,

- odtworzenie bazy danych Runtime w nowej przemysłowej bazie danych AVEVA Historian Server 2020,

- przeniesienie kopii historycznych bloków danych do nowej przemysłowej bazy danych AVEVA Historian Server 2020,

- adaptacja historycznych bloków danych w nowej historycznej bazie danych AVEVA Historian Client 2020,

- uruchomienie bazy danych AVEVA Historian Server 2020 na serwerze bazy danych pracującym na maszynie wirtualnej,

- weryfikacja poprawności pracy przemysłowej bazy danych AVEVA Historian Server 2020,

1. Konfiguracja oraz uruchomienie terminali zdalnego dostępu do stacji operatorskich (3 szt.):

- konfiguracja parametrów pracy terminali zdalnego dostępu zgodnie z wytycznymi działu IT ZWiK Szczecin,

- wykonanie połączenia terminali zdalnego dostępu do stacji operatorskich pracujących na maszynach wirtualnych,

- konfiguracja użytkowników domenowych dla obsługi terminali zdalnego dostępu,

- weryfikacja poprawności pracy terminali zdalnego dostępu.

1. Konfiguracja i uruchomienie wraz z pracownikami Działu Informatyki Zamawiającego dostarczonych urządzeń sieciowych w tym wykonanie segmentacji sieci OT.

**Załącznik nr 1 do opisu przedmiotu zamówienia**

Szczegółowe minimalne parametry serwera (dostawa 2 szt serwerów o poniższej konfiguracji) :

|  |  |
| --- | --- |
| **Element konfiguracji** | **Wymagania minimalne** |
| Obudowa | Maksymalnie 1U RACK 19 cali (wraz z szynami montażowymi oraz ramieniem do prowadzenia kabli, umożliwiającymi serwisowanie serwera w szafie rack bez wyłączania urządzenia)  Serwer wyposażony w zdejmowany panel przedni z zamkiem chroniącym przed nieuprawionym dostępem do dysków. |
| Procesor | Jeden procesor min dwunastordzeniowy (max 16 rdzeni), x86 - 64 bity, Intel Xeon Gold 5317 lub równoważne procesory dwunastordzeniowe pracujące z częstotliwością bazową min. 3.0GHz i osiągające w testach SPECrate2017\_int\_base wynik nie gorszy niż 202 punktów, dla testu oferowanego modelu serwera z 2 procesorami.  W przypadku zaoferowania procesora równoważnego, wynik testu musi być opublikowany na stronie www.spec.org  Płyta główna wspierająca zastosowanie procesorów od 4 do 40 rdzeni, mocy do min. 270W i taktowaniu CPU do min. 3.6GHz. |
| Liczba procesorów | Min. 1 zainstalowany procesor, płyta główna obsługująca co najmniej 2 procesory. |
| Pamięć operacyjna | Min. 256GB RDIMM DDR4 3200 MT/s w modułach pamięci o pojemności 16 GB każdy  Płyta główna z minimum 32 slotami na pamięć i umożliwiająca instalację do minimum 8TB.  Zapewnia obsługę pamięci typu Intel Optane Persistent Memory, lub równoważny chipset jeśli potwierdza możliwość instalowania pamięci Intel Optane DC Persistent Memory. |
| Sloty rozszerzeń | Min. 2 aktywne gniazda PCI-Express generacji 4, x16 (szybkość slotu – bus width). Minimum jedno gniazdo pełnej wysokości (full height) gotowe do obsadzenia kartami z portami zewnętrznymi.  Możliwość rozbudowy o dodatkowe 3 gniazdo PCI-Express generacji 4, x16 (szybkość slotu – bus width). |
| Dysk twardy | Zatoki dyskowe gotowe do zainstalowania min. 8 dysków SFF typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD 2,5”.  Opcja rozbudowy/rekonfiguracji serwera o dodatkowe 2 dysków typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD/NVMe, 2,5” montowane z przodu obudowy.  W przypadku braku opcji rozbudowy/rekonfiguracji o dodatkowe zatoki dyskowe, serwer standardowo wyposażony w minimum 10 zatoki dyskowe SFF gotowe do instalacji dysków SAS/SATA/SSD/NVMe 2,5”typu Hot Swap.  Serwer umożliwiający instalację pamięci flash w postaci kart microSD/SD zapewniających minimalną pojemność 32GB i redundancję danych RAID-1. Zastosowane rozwiązanie musi posiadać gwarancję producenta serwera.  Zainstalowane min. 7szt. dysków SAS SSD/NVMe 960GB , typu Hot Swap. |
| Kontroler | Serwer wyposażony w kontroler sprzętowy, obsługujący poziomy: RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Kontroler wyposażony w 4GB pamięci cache z podtrzymaniem bateryjnym. |
| Interfejsy sieciowe | Minimum cztery interfejsy 1G Base-T karta nie może zajmować slotów PCI-e i musi być zainstalowana w dedykowanym złączu dla karty sieciowej. |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna |
| Porty | 5 x USB 3.0 (w tym 2 porty wewnętrzne)  1x VGA  1x slot na kartę microSD  Możliwość rozbudowy/rekonfiguracji o:  - port szeregowy typu DB9/DE-9 (9 pinowy), wyprowadzony na zewnątrz obudowy bez pośrednictwa portu USB/RJ45 oraz bez konieczności instalowania kart w slotach PCI-Express  - cyfrowy port video ( Display Port lub HDMI), bez użycia przejściówek z portu VGA lub USB |
| Zasilacz | 2 szt., typu Hot-plug, redundantne, każdy o mocy minimum 800W.  2 kable zasilające C13-C14 dł. 2 m. |
| Chłodzenie | Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot-plug |
| Diagnostyka | Możliwość zainstalowania elektronicznego panelu diagnostycznego dostępnego z przodu serwera pozwalającego uzyskać informacje o stanie: procesora, pamięci, wentylatorów, zasilaczy, temperaturze. |
| Bezpieczeństwo | Serwer wyposażony w moduł TPM 2.0. |
| Karta/moduł zarządzający | Niezależna od system operacyjnego, zintegrowana z płytą główną serwera lub jako dodatkowa karta w slocie PCI Express, jednak nie może ona powodować zmniejszenia minimalnej liczby gniazd PCIe w serwerze, posiadająca minimalną funkcjonalność:   * monitorowanie podzespołów serwera: temperatura, zasilacze, wentylatory, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski(fizyczne i logiczne), karty sieciowe * praca w trybie bezagentowym – bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP * dostęp do karty zarządzającej poprzez   + dedykowany port RJ45 z tyłu serwera lub   + przez współdzielony port zintegrowanej karty sieciowej serwera   dostęp do karty możliwy   * + z poziomu przeglądarki webowej (GUI)   + z poziomu linii komend zgodnie z DMTF System Management Architecture for Server Hardware, Server Management Command Line Protocol (SM CLP)   + z poziomu skryptu (XML/Perl)   + poprzez interfejs IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface) * wbudowane narzędzia diagnostyczne * zdalna konfiguracji serwera (BIOS) i instalacji systemu operacyjnego * obsługa mechanizmu remote support - automatyczne połączenie karty z serwisem producenta sprzętu, automatyczne przesyłanie alertów, zgłoszeń serwisowych i zdalne monitorowanie * wbudowany mechanizm logowania zdarzeń serwera i karty zarządzającej w tym włączanie/wyłączanie serwera, restart, zmiany w konfiguracji, logowanie użytkowników * przesyłanie alertów poprzez e-mail oraz przekierowanie SNMP (SNMP passthrough) * obsługa zdalnego serwera logowania (remote syslog) * wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów FDD, CD/DVD i USB i i wirtualnych folderów * mechanizm przechwytywania, nagrywania i odtwarzania sekwencji video dla ostatniej awarii i ostatniego startu serwera a także nagrywanie na żądanie * funkcja zdalnej konsoli szeregowej - Textcons przez SSH (wirtualny port szeregowy) z funkcją nagrywania i odtwarzania sekwencji zdarzeń i aktywności * monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji * konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping) * zdalna aktualizacja oprogramowania (firmware) * zarządzanie grupami serwerów, w tym:   + tworzenie i konfiguracja grup serwerów   + sterowanie zasilaniem (wł/wył)   + ograniczenie poboru mocy dla grupy (power capping)   + aktualizacja oprogramowania (firmware)   + wspólne wirtualne media dla grupy * możliwość równoczesnej obsługi przez 6 administratorów * autentykacja dwuskładnikowa (Kerberos) * wsparcie dla Microsoft Active Directory * obsługa SSL i SSH * enkrypcja AES/3DES oraz RC4 dla zdalnej konsoli * wsparcie dla IPv4 oraz iPv6, obsługa SNMP v3 oraz RESTful API * wsparcie dla Integrated Remote Console for Windows clients * możliwość autokonfiguracji sieci karty zarządzającej (DNS/DHCP) |
| Wsparcie dla systemów operacyjnych i systemów wirtualizacyjnych | Serwer jest dostarczany bez Systemu operacyjnego  Zapewnia wsparcie dla:  Microsoft Windows Server 2016, 2019, 2022, 2025  Ubuntu 20.04 LTS  Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7.9, 8.2, 9  SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 12 SP5 oraz 15 SP2  VMware ESXi 6.7 U3, 7.0 U2/U3 |
| Wsparcie techniczne | Minimum 5-letnia gwarancja producenta 9x5 typu On-Site z czasem reakcji na następny dzień roboczy (przybycie na miejsce).  Usługa wsparcia technicznego musi być świadczona przez serwis producenta oferowanych urządzeń. |
| Inne | Urządzenia muszą być zakupione w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca musi przedstawić oświadczenie producenta oferowanego serwera, potwierdzające pochodzenie urządzenia z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta.  Wymagane są dokumenty poświadczające, że sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001.  Deklaracja zgodności CE. |
| System operacyjny | 2 szt. Windows Server 2025 Standard (16 Core license Pack) – komercyjna licencja dożywotnia |