**Załącznik nr 9** – Opis przedmiotu zamówienia

Nr sprawy: **ZR-046/D/RZ/2025**

Zamówienie pn. **„Wymiana serwerów systemu wirtualizacji warstwy operatorskiej układu sterowania w spalarni osadów na terenie Oczyszczalni ścieków „Fordon” w Bydgoszczy”**

ZAMAWIAJACY: **Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy - spółka z o.o.**

Opis przedmiotu zamówienia

pn.: „Wymiana serwerów systemu wirtualizacji warstwy operatorskiej układu sterowania w spalarni osadów na terenie Oczyszczalni ścieków „Fordon” w Bydgoszczy”

1. **Nazwa przedmiotu zamówienia**

Wymiana serwerów Dell systemu wirtualizacji warstwy operatorskiej układu sterowania w ITPO Oczyszczalni Ścieków Fordon Bydgoszcz.

1. **Opis stanu istniejącego**
   1. System sterowania

System wirtualizacji w warstwie sprzętowej składa się z:

* Serwerów Dell T430 z uruchomionym hipervisor ESXi wersja 6.0 firmy VMware – 2 szt.
* Sieci komunikacyjnych
* Terminali operatorskich firmy HP – 2 szt.
* Dysku sieciowego RS815RP+ firmy Synology – 1 szt.

Maszyny wirtualne uruchomione na hostach można podzielić na dwie grupy.   
Do pierwszej należą **maszyny systemowe** używane do konfiguracji i zarządzania systemem wirtualizacji.

Maszyny do zarządzania systemem

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Maszyna wirtualna** | **Lokalizacja** | **Przeznaczenie** |
| vCenter | ESXi 11 | Zarządzanie wirtualizacją. |
| IOS45 | ESXi 21 | Maszyna administracyjna z zainstalowanym oprogramowaniem  do zarządzania infrastrukturą systemu. Pełni również rolę lokalnego repozytorium bazy wirusów dla oprogramowania ESET. Jest to jedyna maszyna, która została dopuszczona do połączenia z Internetem. |

Drugą grupę stanowią **maszyny produkcyjne**, czyli serwery i stacje operatorskie IFIX5.8 systemu sterowania spalarnią osadów.

Maszyny produkcyjne

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Maszyna wirtualna** | **Lokalizacja** | **Przeznaczenie** |
| IOS01\_S7A | ESXi 11 | Serwer nr 1 IFIX5.8. Komunikacja ze stacją procesową Siemens odbywa się za pośrednictwem dedykowanego drajwera komunikacyjnego S7A. |
| IOS03 | ESXi 11 | Serwer Proficy Historian 7.0 przechowujący archiwa danych procesowych. Pełni również rolę serwera WWW udostępniającego ekrany operatorskie komputerom klienckim sieci MWiK z poziomu przeglądarki internetowej. |
| IOS11 | ESXi 11 | Stacja inżyniersko – operatorska. |
| IOS02\_S7A | ESXi 21 | Serwer nr 2 IFIX5.8. Komunikacja ze stacją procesową Siemens odbywa się za pośrednictwem dedykowanego drajwera komunikacyjnego S7A. |
| IOS12 | ESXi 21 | Stacja operatorska |

Lokalizacja maszyn wirtualnych na serwerach ESXi jest konfiguracją podyktowaną uzyskaniem równomiernego obciążenia zasobów sprzętowych hostów. Wykorzystanie funkcjonalności vMotion pozwala nam na dowolne przenoszenie maszyn pomiędzy hostami. W skrajnym przypadku możemy wszystkie maszyny wirtualne uruchomić na jednym z hostów. Przenoszenie maszyny może odbyć się zarówno wtedy, gdy maszyna jest włączona lub wyłączona.

1. **Cel wdrożenia**

Przedmiot zadania, to kompleksowe prace polegające na wymianie 2 szt. serwerów Dell T430 systemu wirtualizacji wraz z niezbędnymi usługami inżynierskimi w zakresie przeniesienie i uruchomienia wirtualnych maszyn systemu operatorskiego IFIX na 2 szt. nowych jednostkach serwerowych. Celem zadania jest podniesienie poziomu dostępności systemu wirtualizacji poprzez wymianę przestarzałych i niewspieranych przez producenta serwerów T430 na nowe jednostki z pełnym wsparciem w zakresie dostępności części zapasowych. Ze względu na konieczność przeniesienia maszyn wirtualnych na nowe serwery prace należy wykonać w trakcie postoju instalacji technologicznej. Po zakończeniu wdrożenia system musi funkcjonować na nowych serwerach z identyczną funkcjonalnością jak obecnie. W stosunku do pierwotnych założeń, ze względu na zmiany w zakresie kompatybilności sprzętu i oprogramowania, oferta Wykonawcy musi uwzględniać również:

* Aktualizację oprogramowania VMware vSphere 6 Essentials Plus do wersji zapewniającej pełną kompatybilność z nowymi serwerami tj. VMware vSphere Standard v8-32core. Zgodnie z obowiązującą polityką licencyjną dostawcy oprogramowania, licencja Vmware vSphere Standard v8 ma charakter subskrypcyjny (w ofercie założono min. na 3 lata) i przed wygaśnięciem okresu subskrypcji należy ją płatnie odnowić na kolejny okres.
* Aktualizację licencji oprogramowania Nakivo do wykonywania kopii bezpieczeństwa wirtualnych maszyn. Aktualizacja w/w oprogramowania jest podyktowana koniecznością zapewnienia kompatybilności z wersją środowiska wirtualizacji VMware vSphere Standard v8-32core.

1. **Zakres rzeczowy zamówienia**

Zakres zadania to kompleksowa realizacja dostaw serwerów. Miejsce montażu nowa szafa serwerowa Rack. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i dostarczenia:

* Wykonanie i uzgodnienie projektu wykonawczego modernizacji serwerów. Wykonawca przedstawi opis projektowanych zmian oraz aktualizacji istniejącej dokumentacji systemu automatyki spalarni w formacie EPLAN. Zaproponowane zmiany Wykonawca uzgodni z Zamawiającym w terminie do 10 dni od podpisania umowy. Na podstawie uzgodnionej dokumentacji wykona przedmiot zamówienia.
* Demontaż istniejących serwerów i montaż nowych serwerów w nowej dostarczonej szafie Rack, zgodnie z uzgodnioną dokumentacją. Należy wykonać nowe i odtworzyć wszystkie połączenia elektryczne i komunikacyjne zgodnie z uzgodnionym projektem. Zachować dotychczasową adresację IP.
* Aktualizację oprogramowania VMware vSphere 6 Essentials Plus do wersji zapewniającej pełną kompatybilność z nowymi serwerami tj. VMware vSphere Standard v8-32core. Zgodnie z obowiązującą polityką licencyjną dostawcy oprogramowania, licencja Vmware vSphere Standard v8-32core ma charakter subskrypcyjny (w ofercie założono min. na 3 lata) i przed wygaśnięciem okresu subskrypcji należy ją płatnie odnowić na kolejny okres.
* Aktualizację licencji oprogramowania Nakivo do wykonywania kopii bezpieczeństwa wirtualnych maszyn. Aktualizacja w/w oprogramowania jest podyktowana koniecznością zapewnienia kompatybilności z wersją środowiska wirtualizacji VMware vSphere Standard v8-32core.
* Konfiguracja dostarczanych serwerów.
* Instalacja i konfiguracja środowiska wirtualnego ESXi 8.
* Montaż nowej szafy serwerowej do instalacji urządzeń w obudowie RACK19”
* Montaż serwerów w nowej szafie automatyki z wykonaniem nowych połączeń sieciowych i odtworzenie wszystkich połączeń sieciowych Ethernet pomiędzy nową szafą serwerową, a istniejącą.
* Demontaż istniejących switchy i montaż nowych 4 szt. switchy systemu wirtualizacji (2szt do nowej szafy serwerowej, 2szt. do istniejącej szafy serwerowej).
* Przeniesienie wirtualnych maszyn z obecnego systemu wirtualizacji na nowe serwery. Po przeniesieniu system operacyjny Windows będzie wymagał ponownej aktywacji – założono, wykorzystanie istniejących kluczy licencyjnych.
* Aktualizacja oprogramowania Nakivo do wykonywania kopii bezpieczeństwa wirtualnych maszyn.
* Odtworzenie mechanizmów wykonywania kopii bezpieczeństwa wirtualnych maszyn na dysk sieciowy Synology.
* Testy funkcjonalne.
* Przed przystąpieniem do zmian, wykonanie archiwizacji oprogramowania   
  i historii danych.

1. **Wymagania dla dostawy nowego sprzętu, min. wymagania**
   1. **Szafa serwerowa** do instalacji urządzeń w obudowie RACK 19" spełniająca następujące wymagania:

* Wymiary: 800x2000x1000mm.
* Drzwi przednie przeszklone.
* Cokół szafy: 200 mm.
* Szafa wyposażona w wentylator dachowy.
* Wyposażenie wewnętrzne: kanały kablowe do rozprowadzenia i ochrony okablowania zasilającego oraz Ethernet.

W szafie serwerowej należy zabudować urządzenia:

* Serwer (host systemu wirtualizacji) – 2 szt.
* Dysk sieciowy NAS – 1 szt.
* Switch systemu wirtualizacji - 2szt.
* Panel krosowy 19" 1U, modularny, ekranowany, 24xkeystone – 1 kpl. Do panelu krosowego zostaną podłączone porty RJ45 kart komunikacyjnych Ethernet serwerów oraz dysku sieciowego. Podłączenia od panelu krosowego do switchy należy wykonać przy użyciu patchcord ekranowany F/UTP kat. minimum 5e.
* Okablowanie zasilające oraz Ethernet – 1kpl.

Szafa wirtualizacji zostanie posadowiona we wskazanym przez Zamawiającego miejscu obok szaf automatyki w pomieszczeniu elektrycznym oraz zasilona z istniejącej szafy napięcia gwarantowanego 230VAC, w której należy przewidzieć wykonanie dodatkowego obwodu odpływowego z własnym wyłącznikiem nadprądowym. Nową szafę serwerową należy podłączyć do sieci Ethernet systemu automatyki przy użyciu redundantnego połączenia światłowodowego do switchy w istniejącej szafie serwerowej. Przełączniki sieciowe HP (2szt) w tej szafie podlegają wymianie na nowe. Należy zastosować ten same model przełącznika sieciowego jaki zostanie zabudowany w nowej szafie wirtualizacji.

* 1. **Serwer (host systemu wirtualizacji) – 2 kpl.** Miejsce montażu: nowa szafa serwerowa. Każdy spełniający minimalne wymagania jak poniżej:
* Obudowa: RACK 19" 2U.
* Platforma dwuprocesorowa.
* Procesor: 1x Intel Xeon Silver 4514Y 2G, 16C/32T, 16GT/s, 30M Cache, Turbo, HT (150W) DDR5- 4400.
* RAM: 96GB.
* Dysk: 4x 1.92TB SSD SATA Mixed Use 6Gbps 512e 2.5in Hot-plug AG Drive, 3 DWPD
* Redundantne zasilacze – 1 kpl.
* Oprogramowanie z dedykowanym interfejsem Ethernet RJ45 do zdalnego zarządzania i diagnozowania pracy serwera z realizacją połączenia konsolowego.
* Ilość portów Ethernet RJ45 1Gbs – 10 szt.
* Szyna montażowa wysuwna – 1 kpl.
* Organizer kabli dla serwera – 1 szt.
* Gwarancja – 36 miesięcy.

Uwaga: Serwery w nowej szafie serwerowej zastąpią istniejące Dell T430, które należy zdemontować z istniejącej szafy serwerowej. Wszystkie dotychczasowe połączenia Ethernet do urządzeń obiektowych, stacji operatorskich oraz systemów firm trzecich należy odtworzyć na nowych serwerach w nowej szafie serwerowej.

* 1. **Dysk sieciowy NAS – 1 kpl.** Miejsce montażu: istniejąca szafa wirtualizacji. Sprzęt spełniający następujące minimalne wymagania jak poniżej:
* Obudowa: RACK 19" 1U.
* Platforma jednoprocesorowa.
* Procesor: 1x 4-rdzeniowy procesor AnnapurnaLabs Alpine AL324 64-bitowy ARM® Cortex-A57 1,7 GHz.
* RAM: 8GB.
* Dysk: 4x 2TB HDD 5400 rpm.
* Redundantne zasilacze – 1 kpl.
* Ilość portów Ethernet RJ45 1Gbs – 2 szt.
* Szyna montażowa – 1 kpl.
  1. **Switch systemu wirtualizacji – 4 szt.** (2szt do nowej szafy serwerowej, 2szt. do istniejącej szafy serwerowej). Każdy spełniający następujące minimalne wymagania jak poniżej:
* Obudowa: RACK 19" 1U.
* Zarządzalny L2. Konfiguracja i diagnostyka z poziomu strony www oraz interfejsu CLI na oddzielnym porcie konsolowym.
* Obsługa VLAN.
* Obsługa RSTP.
* Obsługa LACP.
* Ilość portów Ethernet RJ45 1Gbs – 24 szt.
* Ilość portów Ethernet SFP – 4 szt.

**5.5 Komputer dostępowy dla stanowiska operatorskiego – 2 kpl.** Miejsce montażu: sterowania ITPO. Każdy spełniający następujące minimalne wymagania jak poniżej:

* Obudowa: Micro Form Factor
* Procesor min. Intel Core i5 min. 4 rdzenie
* RAM: min. 16GB
* Dysk: min. 256GB SSD
* Ilość portów: min .2 szt. (1xHDMI, 1xDP)
* Karta Ethernet: 1xGbs.
* System operacyjny: Windows 11 Pro.
* Monitor 32 cale, 60Hz, złącza min 1szt HDMI, szt Display Port, VGA

**5.6 Panel synoptyczny operatorski**:

* 70 cali
* Przystosowany do pracy 24/7/365
* Rozdzielczość min 1920x1080
* System VESA
* Złącza min 1szt HDMI, 2szt Display Port, VGA
* Kąty widzenia min 170° x 170°
* Częstotliwość odświeżenia min. 60Hz
* Rodzaj matrycy – matowa, antyodblaskowa
* Uchwyt do powieszenia na ścianie, montaż w zakresie dostawcy
* Rodzaj podświetlania LED

1. **Wymagania dotyczące modyfikacji ról użytkowników i poziomu uprawnień w systemie SCADA iFIX**

**6.1 Wymagania ogólne**

* W ramach modernizacji istniejącego systemu SCADA iFIX należy wprowadzić modyfikacje dotyczące zarządzania kontami użytkowników, tak aby system umożliwiał definiowanie oraz przypisywanie jasnych ról i poziomów uprawnień zgodnie z zasadą minimalnych niezbędnych uprawnień.
* System musi zapewnić pełne rejestrowanie wszystkich działań użytkowników   
  w celu umożliwienia audytu oraz identyfikacji potencjalnych nieprawidłowości.
* Dostęp do systemu SCADA iFIX musi zostać ograniczony wyłącznie do sieci wewnętrznej przedsiębiorstwa. Konieczne jest wyeliminowanie możliwości zdalnego dostępu spoza lokalnej sieci wewnętrznej.

**6.2 Wymagania szczegółowe dotyczące ról i uprawnień**

**1. Rola Gość (tylko do odczytu)**

* Należy zapewnić możliwość korzystania z systemu wyłącznie w trybie odczytu, z poziomu sieci wewnętrznej.
* Rola ta nie powinna mieć możliwości ingerencji w system, potwierdzania alarmów ani modyfikacji danych.
* System powinien rejestrować wszystkie próby logowania i aktywności użytkowników tej roli.

**2. Rola Operator**

* System musi umożliwić operatorom sterowanie urządzeniami, potwierdzanie alarmów oraz przeglądanie danych historycznych.
* Dostęp operatorów ma być możliwy wyłącznie z sieci lokalnej, bez możliwości zdalnego dostępu.
* Wdrożenie silnych mechanizmów uwierzytelniania, w tym wymóg stosowania silnych haseł i możliwości zastosowania uwierzytelniania wieloskładnikowego.

**3. Rola Mistrz zmiany / Lider zmiany**

* Konieczne jest rozszerzenie funkcjonalności o możliwość zarządzania kontami operatorów i gości, w tym tworzenia, dezaktywacji oraz resetu haseł.
* Dostęp tylko z sieci lokalnej, bez zdalnego dostępu.
* Wprowadzenie formalnych procedur zarządzania uprawnieniami oraz pełne rejestrowanie działań administracyjnych.

**4. Rola Inżynier Automatyk SCADA**

* System powinien umożliwić pełną konfigurację systemu przez inżyniera automatyka, włączając edycję ekranów, tagów, alarmów i skryptów.
* Zarządzanie wszystkimi kontami użytkowników oraz tworzenie kopii zapasowych i przywracanie systemu.
* Dostęp wyłącznie w ramach sieci wewnętrznej.
* Wdrożenie mechanizmów ścisłej kontroli dostępu oraz audytu wszystkich zmian konfiguracyjnych.

**5. Rola Administrator z firmy zewnętrznej (Integrator / Wykonawca**

* Konieczne jest ograniczenie dostępu zewnętrznego administratora do okresów serwisu lub wdrożenia, na podstawie formalnych zgód i pod nadzorem działu automatyki.
* Dostęp ma być możliwy wyłącznie w sieci wewnętrznej.
* Wymóg rejestrowania wszystkich działań oraz stosowania umów poufności i ograniczeń czasowych dostępu.

**6. Dodatkowe wymagania dotyczące modyfikacji**

* System musi umożliwiać łatwe zarządzanie kontami użytkowników: dodawanie nowych, modyfikowanie uprawnień oraz usuwanie lub dezaktywowanie kont.
* Zarządzanie użytkownikami o wysokich uprawnieniach musi odbywać się zgodnie z procedurami zapewniającymi bezpieczeństwo i pełny audyt działań.
* Należy wdrożyć silne mechanizmy uwierzytelniania i wymóg regularnej zmiany haseł.
* Całość modyfikacji musi być zgodna z najlepszymi praktykami bezpieczeństwa stosowanymi w systemach krytycznych.

1. **Licencje**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wyszczególnienie | Ilość | Uwagi |
| Licencja VMware Standard v8 – 32core | 1 kpl. | Licencja dla 2 serwerów, subskrypcja min. na okres 3 lat. Miejsce instalacji – hosty systemy wirtualizacji |
| Licencja NAKIVO Backup & Replication Pro Essentials for VMware | 1 kpl. | Licencja 2 szt. Miejsce instalacji dysk sieciowy NAS. Aktualizacja oprogramowania do wykonywania kopii bezpieczeństwa wirtualnych maszyn. |

**Załącznik nr 10** – Klauzula Informacyjna

Nr sprawy: **ZR-046/D/RZ/2025**

Zamówienie pn. **„Wymiana serwerów systemu wirtualizacji warstwy operatorskiej układu sterowania w spalarni osadów na terenie Oczyszczalni ścieków „Fordon” w Bydgoszczy”**

ZAMAWIAJACY: **Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy - spółka z o.o.**

**KLAUZULA INFORMACYJNA ADMINISTRATORA**

**W ZWIĄZKU Z PRZETWARZANIEM DANYCH OSOBOWYCH**

Zgodnie z art. 13 ust. 1 i ust. 2 oraz art. 14 ust. 1 i 2 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z 27 kwietnia 2016 r. *w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE* (dalej jako: „**RODO**”), poniżej Zamawiający informuje o przetwarzaniu danych osobowych w związku z prowadzonym postępowaniem zakupowym oraz zasadach, na jakich będzie się to odbywało.

1. Administratorem danych osobowych osób, których dane zostają przekazane Zamawiającemu przez wykonawców w związku z ubieganiem się przez wykonawców o udzielenie zamówienia są: Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy sp. z o.o., ul. Toruńska 103, 85-817 Bydgoszcz.
2. Zamawiający wyznaczył Inspektora Ochrony Danych, z którym można się kontaktować poprzez e-mail: [wojciechowski@mwik.bydgoszcz.pl](mailto:wojciechowski@mwik.bydgoszcz.pl) lub pod nr telefonu 693-168-329.
3. Dane osobowe przekazane Zamawiającemu są przetwarzane w celu przeprowadzenia postępowania oraz dokonania wyboru najkorzystniejszej oferty. Dane osobowe mogą być także przetwarzane w celu zawarcia umowy z wybranym wykonawcą oraz właściwego rozliczenia sposobu wydatkowania środków uzyskanych na sfinansowanie zamówienia.
4. Dane osobowe są przetwarzane na następujących podstawach:

* dla wypełnienia obowiązku prawnego ciążącego na Zamawiającym (art. 6 ust. 1 lit. c RODO) lub wykonywania zadań realizowanych w interesie publicznym (art. 6 ust. 1 lit. e RODO);
* dla realizacji prawnie uzasadnionego interesu Zamawiającego tj. w celu poprawnego przygotowania oraz przeprowadzenia postępowania o udzielenie zamówienia, jak również w celu prawidłowego wydatkowania środków uzyskanych na sfinansowanie zamówienia (art. 6 ust. 1 lit. f RODO);
* dla wypełnienia zobowiązań umownych (art. 6 ust. 1 lit. b RODO – w przypadku, gdy wykonawca jest osobą fizyczną lub prowadzi jednoosobową działalność gospodarczą).

1. Odbiorcami danych osobowych będą upoważnieni pracownicy Zamawiającego odpowiedzialni za przygotowanie i przeprowadzenie postępowania o udzielenie zamówienia oraz podmioty realizujące usługi na rzecz Zamawiającego (np. usługi IT, doradztwo prawne). Odbiorcami danych mogą być również osoby lub podmioty, którym zostanie udostępniona dokumentacja postępowania (w szczególności w zakresie i na zasadach określonych w obowiązującym u Zamawiającego regulaminie udzielania zamówień) oraz podmioty kontrolujące wydatkowanie uzyskanych przez Zamawiającego środków finansowych.
2. Dane osobowe będą przetwarzane przez okres niezbędny do przeprowadzenia postępowania i dokonania wyboru najkorzystniejszej oferty. Po tym okresie, dane mogą być przetwarzane przez okres realizacji zamówienia, a po tym czasie w ramach obowiązków prawnych Zamawiającego lub dla realizacji jego uzasadnionego interesu np. z uwagi na obowiązujące terminy kontroli przeprowadzanej w zakresie właściwego wydatkowania przez Zamawiającego środków pozyskanych na sfinansowanie niniejszego zamówienia.
3. Podanie danych osobowych jest dobrowolne, jednak może być niezbędne dla wzięcia udziału w postępowaniu.
4. Osobie, której dane są przetwarzane, przysługuje: prawo dostępu do danych osobowych, ich sprostowania, usunięcia, ograniczenia przetwarzania danych osobowych oraz wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania (gdy dane są przetwarzane na podstawie art. 6 ust. 1 lit. e lub f RODO). W razie uznania, że doszło do naruszenia ochrony danych, osobie, której dane są przetwarzane, przysługuje prawo do wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych.
5. Administrator przetwarza następujące kategorie danych osobowych, których nie uzyskał bezpośrednio od osoby, której dane dotyczą (np. dane osoby skierowanej do realizacji zamówienia, podwykonawcy, pełnomocnika, członka organu), w zależności od potrzeb: imiona i nazwiska, imiona rodziców, miejsce i datę urodzenia, obywatelstwo, adres zamieszkania, adres korespondencyjny, PESEL, NIP, serię i numer dokumentu potwierdzającego tożsamość, datę jego wydania oraz datę ważności dokumentu, podmiot wydający dokument; numer telefonu komórkowego, adres poczty elektronicznej, miejsce pracy, stanowisko, uprawnienia.
6. Zamawiający uzyskał dane osobowe bezpośrednio od wykonawcy lub z publicznie dostępnych rejestrów.
7. Wykonawca jest zobowiązany do poinformowania osób, których dane przekazuje, o sposobie przetwarzania ich danych przez Zamawiającego, zgodnie z pkt. 1-10 powyżej.