Załącznik nr 8

Dostawa systemów serwerowych, serwerów oraz wyposażenia sieciowego

1. Dostawa 3 licencji na system serwerowy Microsoft Windows Server 2022 Standard PL lub równoważny

Dostawa musi obejmować 3 licencje z których każda będzie obejmować wszystkie rdzenie fizycznych procesorów zainstalowanych w serwerze (parametry serwera w specyfikacji dot. dostawy serwerów w ramach tej samej części zamówienia) oraz dostęp dla co najmniej 80 użytkowników. Zamawiający dopuszcza rozwiązanie równoważne, gdzie jako kryteria równoważności należy przyjąć niżej wymienione wymagane funkcjonalności oprogramowania.

1. Wymagane zainstalowanie systemu na dowolnej ilości maszyn wirtualnych działających na minimum serwerach 1-procesorowych, 6-rdzeniowych, 12 wątkowych, przy czym liczba licencji zawarta w ofercie musi być taka, aby łącznie uprawniały do realizacji tego wymagania.
2. Przenoszenie licencji pomiędzy serwerami fizycznymi różnych producentów.
3. Licencje nie mogą zawierać ograniczenia ani na okres ważności licencji ani na okres używania systemów.
4. Licencja musi zapewniać dostęp co najmniej 80 użytkownikom (wymóg dostarczenia licencji dostępowych dla 80 jednocześnie uzyskujących dostęp do serwera użytkowników o ile licencja jest wymagana).
5. System musi posiadać wsparcie producenta co najmniej do końca września 2026 roku, zawierającą co najmniej aktualizacje zabezpieczeń, aktualizacje niezwiązane z zabezpieczeniami, bezpłatną pomoc techniczną (telefoniczna i online). Nie jest wymagane wykupienie Software Assurance.
6. System musi posiadać graficzny interfejs użytkownika.
7. System musi być przeznaczony do instalowania zarówno w środowiskach wirtualnych, jak i bezpośrednio serwerze fizycznym.
8. System musi posiadać wbudowane przez jego producenta wszystkie składniki niezbędne do zainstalowania usługi katalogowej ActiveDirectory (zwanej dalej AD) oraz pełnej integracji z AD opartej na serwerach Windows 2012 R2 w zakresie autoryzacji w środowisku Zamawiającego z tym, że jeśli producent systemu będzie różny od producenta AD, to Wykonawca musi dostarczyć wystawiony przez producenta AD dokument potwierdzający, że system jest certyfikowany zarówno do instalacji AD, jak i integracji z AD, przy czym może to być również podany wraz z adresem wydruk strony producenta AD zawierającej listę zgodności systemów operacyjnych.
9. System musi posiadać możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.
10. System musi posiadać podstawowe usługi sieciowe w standardach DNS, DHCP bez potrzeby instalowania dodatkowego oprogramowania.

11. System musi posiadać usługi katalogowe pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe) bez potrzeby instalowania dodatkowego oprogramowania.
12. System musi posiadać możliwość zdalnej dystrybucji oprogramowania na stacje robocze bez potrzeby instalowania dodatkowego oprogramowania.
13. System musi zapewniać pracę zdalną na serwerze z wykorzystaniem terminala lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej bez potrzeby instalowania dodatkowego oprogramowania.
14. System musi posiadać PKI (Centrum Certyfikatów, obsługa klucza publicznego i prywatnego) bez potrzeby instalowania dodatkowego oprogramowania.
15. System musi zapewniać szyfrowanie plików i folderów bez potrzeby instalowania dodatkowego oprogramowania.
16. System musi zapewniać szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec) bez potrzeby instalowania dodatkowego oprogramowania.
17. System musi posiadać usługę udostępniania stron WWW, umożliwiającą również uruchamianie aplikacji internetowych napisanych w technologii ASP.NET bez potrzeby instalowania dodatkowego oprogramowania.
18. System musi posiadać wsparcie dla środowiska .NET Framework 4.x i wyższych – możliwość uruchomienia aplikacji działających w tym środowisku.
19. System musi umożliwiać instalację i poprawną pracę systemu zarzadzania bazą danych Microsoft SQL Server w wersji min. 2017 Standard.
20. System musi posiadać serwis zarządzania prawami cyfrowymi w dokumentach (Digital Rights Management) bez potrzeby instalowania dodatkowego oprogramowania.
21. System musi posiadać wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6) bez potrzeby instalowania dodatkowego oprogramowania.
22. System musi posiadać wbudowane mechanizmy wirtualizacji z możliwość alokowania pojedynczej maszyny wirtualnej do min. 1 TB.

2. DOSTAWA 2 SZT. SERWERÓW NAS WRAZ Z DYSKAMI O MINIMALNEJ SPECYFIKACJI KAŻDY:

Procesor	Procesor 4 rdzenie fizyczne/8wątków o wydajności min. 4588 w teście PassMark-CPU Mark
Architektura procesora	64-bitowy x86
Procesory graficzne	Opcjonalne poprzez kartę PCIe
Koprocesor arytmetyczny FPU	Tak
Mechanizm szyfrowania	(AES-NI)
Transkodowanie wspomagane sprzętowo	Opcjonalne poprzez kartę PCIe

Pamięć systemowa	8 GB SO-DIMM DDR4 (1 x 8 GB)
Maksymalna pojemność pamięci	64 GB (2 x 32 GB)
Gniazdo pamięci	2 x SO-DIMM DDR4 Support ECC memory
Pamięć flash	5 GB
Wnęka dysków	4 dyski 3,5-calowe SATA 6 Gb/s, 3 Gb/s
Kompatybilność dysków	3,5-calowe dyski twarde SATA 2,5-calowe dyski twarde SATA 2,5-calowe dyski SSD SATA
Slot M.2	2 x M.2 2280 PCIe Gen3 x1 slots
Obsługa przyspieszenia pamięci podręcznej SSD	Tak
GPU pass-through	Tak
Port 2,5 Gigabit Ethernet (2,5G/1G/100M)	2 szt. (2.5G/1G/100M)
Port 5 Gigabit Ethernet (5G/2,5G/1G/100M)	Opcjonalne poprzez kartę PCIe
Port 10 Gigabit sieci Ethernet	Opcjonalne poprzez kartę PCIe
Wake on LAN (WOL)	Tak
Obsługa ramek Jumbo	Tak
Gniazdo PCIe	2 Gniazdo 1: PCIe Gen 3 x4 Gniazdo 2: PCIe Gen 3 x4
Port USB 3.2 Gen 2 (10 Gb/s)	3 x Type-A USB 3.2 Gen 2 5V/1A 10Gbps 1 x Type-C USB 3.2 Gen 1 5V/1A 5Gbps
Wyjście HDMI	Opcjonalne poprzez kartę PCIe
Kształt	Tower
Wskaźniki LED	Stan/zasilanie, USB, LAN, dyski 1–4, M.2 SSD 1–2
Przyciski	Zasilanie, reset, automatyczne kopiowanie USB

Zasilacz	250 W, 100–240 V prądu przemiennego, 50-60 Hz, 3,5 A

Sprzęt musi być fabrycznie nowy. W każdym z serwerów mają być zainstalowane kompatybilne **(znajdujące się na liście kompatybilności producenta NAS)** z dostarczonymi serwerami NAS 2 dyski SSD oraz 2 dyski HDD o minimalnych parametrach :

Dysk SSD

Interfejs	PCIe Gen 3.0 x4, NVMe 1.3 M.2
Pojemność	1 TB
Pamięć zapisu	MLC
Pamięć podręczna	1GB Low Power DDR4 SDRAM
Odczyt sekwencyjny	Do 3 500 MB/s
Zapis sekwencyjny	Do 2 700 MB/s
Odczyt losowy (4KB, QD32)	do 500 000 operacji/s
Zapis losowy (4KB, QD32)	do 500 000 operacji/s
Odczyt losowy (4KB, QD1)	do 15 000 operacji/s
Zapis losowy (4KB, QD1)	do 55 000 operacji/s
Obsługa TRIM	TAK
S.M.A.R.T Support	TAK
Gwarancja	5-letnia ograniczona gwarancja (1 200 TBW)

Dysk HDD

Interfejs	Serial ATA III
Typ dysku twardego	3.5"
Pojemność	8 TB
Przeznaczenie	NAS
Rozmiar bufora dysku pamięci	256 MB
Prędkość obrotowa	7200 rpm
Średni czas dostępu	4,16 ms

MTBF (Średni okres międzyawaryjny)	1200000 h
Godziny pracy (rocznie)	8 760
Napięcie pracy	5 / 12 V
S.M.A.R.T Support	TAK
Gwarancja	5 lat gwarancji

3. DOSTAWA 3 SZT. SERWERÓW O MINIMALNEJ SPECYFIKACJI :

1. 1 procesor 6 rdzeni fizycznych/12 wątków o wydajności min. 13000 pkt. w teście PassMark-CPU Mark, obsługa wirtualizacji sprzętowej
2. 2 x 32 GB RAM DDR4 ECC 2666MHz Registered ,
3. 6 portów 1Gb Ethernet (1000Base-TX),
4. sprzętowy kontroler RAID z obsługą trybu RAID-1 dla dysków SATA,
5. min. 4 kieszenie HDD Hot-Swap 3,5"
6. 2 dyski twarde 2,5" 1 TB SSD, pamięci MLC przeznaczone do serwerów
7. 2 dyski twarde 3,5" 8TB SATA III przeznaczone dla serwerów,
8. porty PS/2 do podłączenia urządzeń wskazujących lub przejściówki umożliwiające
9. podłączenie urządzeń wskazujących PS/2 pod porty USB,
10. kontroler zarządzania zdalnego z kontrolą konsoli oraz możliwością zdalnego montowania obrazu ISO,
11. możliwość bootowania z sieci (PXE), obsługa mechanizmu Wake-on-Lan,
12. obudowa RACK 1U,
13. Moduł TPM min. 2.0
14. Szyny montażowe do szafy RACK umożliwiające montaż w szafie o głębokości 80 cm,
15. gwarancja nie krótsza niż 24 miesiące w systemie door-to-door,

Sprzęt musi być fabrycznie nowy. W przypadku kontrolera zdalnego zarządzania serwerem musi być dołączona dożywotnia licencja pozwalająca na kontrolę konsoli oraz możliwość montowania obrazów ISO w celu instalacji systemu operacyjnego, jeżeli taka licencja jest wymagana w celu osiągnięcia w/w funkcjonalności.

4. DOSTAWA WYPOSAŻENIA SIECIOWEGO

2 szt. Przełączników zarządzanych o minimalnej specyfikacji:

Porty	• 48 portów RJ45 10/100/1000 Mb/s • 4 gigabitowe sloty SFP • 1 port konsolowy RJ45 • 1 port konsolowy microUSB
Wentylatory	Bezwentylatorowy
Zasilanie	100-240 V AC~50/60 Hz
Montaż	Możliwość montażu w szafie rack
Wydajność przełączania	104 Gb/s
Szybkość przekierowań pakietów	77,4 Mp/s
Tablica adresów MAC	16 K
Bufor pakietów	12 Mbit
Sieci VLAN	• Grupy VLAN • Tagowanie 802.1Q VLAN • Adres MAC VLAN: 12 wpisów • Protokół VLAN • VLAN VPN (QinQ) - QinQ oparty na portach - Selective QinQ
Bezpieczeństwo transmisji	• Wiązanie adresów IP, MAC i portów - DHCP Snooping - Inspekcja ARP - Ochrona źródłowego adresu IPv4 • Wiązanie adresów IPv6, MAC i portów - DHCPv6 Snooping - Wykrywanie ND - Ochrona źródłowego adresu IPv6 • Ochrona przed atakami DoS • Ochrona portów poprzez ich statyczną/dynamiczną/stałą konfigurację - Do 64 adresów MAC na port • Storm Control Broadcast/Multicast/Unicast

	- tryb kontroli (kb/s/wskaźnik) • Kontrola dostępu w oparciu o IP/port/MAC • Uwierzytelnianie 802.1X - Uwierzytelnianie w oparciu o port - Uwierzytelnianie w oparciu o adres MAC - Przydzielanie VLAN - MAB - Sieć VLAN dla gości - Uwierzytelnianie i autoryzowanie poprzez Radius • AAA (w tym TACACS+) • Izolacja portów • Bezpieczne zarządzanie webowe poprzez HTTPS z szyfrowaniem SSLv3/TLS 1.2 • Bezpieczne zarządzanie CLI z szyfrowaniem SSHv1/SSHv2

1 szt. Przełącznika zarządzanego o minimalnej specyfikacji:

Porty	• 24 portów RJ45 10/100/1000 Mb/s • 4 gigabitowe sloty SFP • 1 port konsolowy RJ45 • 1 port konsolowy microUSB
Wentylatory	Bezwentylatorowy
Zasilanie	100-240 V AC~50/60 Hz
Montaż	Możliwość montażu w szafie rack
Wydajność przełączania	128 Gb/s
Szybkość przekierowań pakietów	95,23 Mp/s
Tablica adresów MAC	16 K
Bufor pakietów	12 Mbit
Sieci VLAN	• Grupy VLAN • Tagowanie 802.1Q VLAN • Protokół VLAN • Prywatna sieć VLAN • VLAN VPN (QinQ) - QinQ oparty na portach - Selective QinQ
Bezpieczeństwo transmisji	Wiązanie adresów IP, MAC i portów - 512 wpisów - DHCP Snooping - Inspekcja ARP

	- Ochrona źródłowego adresu IPv4: 100 wpisów • Wiązanie adresów IPv6, MAC i portów - 512 wpisów - DHCPv6 Snooping - Ochrona źródłowego adresu IPv6: 100 wpisów • Ochrona przed atakami DoS • Ochrona portów poprzez ich statyczną/dynamiczną/stałą konfigurację - Do 64 adresów MAC na port • Storm Control Broadcast/Multicast/Unicast - tryb kontroli (kb/s/wskaźnik) • Uwierzytelnianie 802.1X - Uwierzytelnianie w oparciu o port - Uwierzytelnianie w oparciu o adres MAC - Przydzielanie VLAN - MAB - Sieć VLAN dla gości - Uwierzytelnianie i autoryzowanie poprzez Radius • AAA (w tym TACACS+) • Izolacja portów • Bezpieczne zarządzanie webowe poprzez HTTPS z szyfrowaniem SSLv3/TLS 1.2 • Bezpieczne zarządzanie CLI z szyfrowaniem SSHv1/SSHv2 • Kontrola dostępu w oparciu o IP/port/MAC

50 gniazd natynkowych 2xRJ45 o specyfikacji :

Gniazdo natynkowe, białe, ekranowane kat.5e - DN-9002-N

Konstrukcja natynkowa oraz poziome wejście kablowe

Ekranowane gniazda przyłączeniowe danych posiadające certyfikat CAT 5e EIA/TIA 568 oraz ISO/IEC 11801, EN 50173. Instalacja kabli następuje poprzez listwy LSA z kodem barwnym zgodnie z EIA/TIA 568 B przy poziomym wpuście kablowym.

Dane techniczne:
• Kat. 5e, EIA/TIA 568 i ISO/IEC 11801 / EN 50173
• Zgodność do 100MHz;
• 2xRJ45 ekranowany (FTP)
• Pełne ekranowanie gniazd RJ45 i listw LSA w zamykanej, odlewanej z metalu obudowie
• Zintegrowany przepust kablowy
• Gniazdo pod kątem 40°
• System korytek, możliwy montaż podtynkowy/natynkowy

• Ramka 80/80 mm, z adapterem 50x50 mm wg DIN 49075
• Poziomy przepust kablowy

3 szt. szaf rack wisząca 19" 12U 600x450

Szafa wisząca jedno-sekcyjna przeznaczona do budowy sieci, montażu okablowania oraz sprzętu w rozmiarze 19” o maksymalnym łącznym udźwigu do 60 kg. Powinna charakteryzować się szczelnością IP20, otwieranymi przednimi drzwiami z możliwością obrotu do 180°, wyposażonymi w zamek, zdejmowanymi bocznymi panelami. Szafa powinna posiadać możliwość wprowadzenia okablowania poprzez górny i dolny panel.

Cechy:
- Typ szafy: Wisząca,
- Kolor: Czarny RAL9004,
- Wysokość: 12U,
- Wymiary szafy (S x G x W): 600x450x645.70 mm,
- Wysokość (górny panel - dolny panel): 637.20 mm,
- Wysokość (górny panel - podłoże uwzględniając śruby): 645.70 mm,
- Wewnętrzna szerokość rozstawu między szynami rackowymi: 450 mm,
- Szerokość rozstawu między otworami szyn rackowych: 475 mm,
- Zewnętrzna szerokość między szynami rackowymi: 495 mm,
- Ładowność: Do 60 KG,
- Klasa szczelności: IP20,
- Rodzaj drzwi: Szyba hartowana,
- Zgodność ze standardami: ANSI/EIA RS-310-D, IEC297-2, DIN41494; PART1 & PART7, ETSI,
- Materiał wykonania: stal walcowana, malowana proszkowo,
- Otwór na wentylator: Tak, 120mm, 110V lub 230V,
- Grubość drzwi: 5.0 mm,
- Grubość blachy: pionowe szyny montażowe - 1.50 mm; profil montażowy - 1.50 mm; reszta - 1.00 ~ 1.20 mm; górny & dolny & boczny panel - 1.00 mm,
- Otwory kablowe: Góra, Dół,
- Otwory montażowe na kółka: Tak

Przewód sieciowy U/UTP (skrętka) Cat 6 – 3000 mb

Przewód skrętka przeznaczona do przesyłania danych w sieciach komputerowych typu Ethernet.

Przewód ze 100% miedzi. Powinien gwarantować transmisje o szybkości 1 GBit/s (1000 Mbit/s) Gwarantowane działanie do częstotliwości 350 MHz (standard kategorii 6 wymaga 250 MHz).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA:

- Osłona kabla: PVC
- Kategoria: UTP Cat 6
- Średnica przewodu: 6mm
- Ilość par/żył: 4/8

- Konstrukcja: U/UTP
- Kolor: biały/szary

Korytko kablowe 100mm*60mm – 680mb

Korytka stosowane do prowadzenia instalacji elektrycznych i teleinformatycznych w budynkach oraz obiektach mieszkalnych.

Dane techniczne:

- Kolor: BIAŁY
- Do użytku: wewnętrznego
- Listwa elektroinstalacyjna o wymiarach 100x60x2000 (mm)