



TOM III SWZ (OPZ)_Część nr 1

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Dostawa środowiska serwerowego do akwizycji danych dla układu sterowania i zabezpieczeń

ZAMÓWIENIE PODSTAWOWE

I. Wymagania sprzętowe

1. Serwer typ A	parametry minimalne
Ilość	3 sztuki
CPU	1x 96 rdzeni, cache L2+L3 1200MB, częstotliwość bazowa 2.5Ghz, turbo 3.6Ghz Zainstalowany procesor o parametrach jak poniżej: procesor klasy x86, min. 96 rdzeniowy, zaprojektowany do pracy w serwerach, taktowany zegarem co najmniej 3,6 GHz (w trybie turbo), z pamięcią cache CPU L2+L3 co najmniej 1200 MB. Zaoficerowany procesor musi uzyskiwać w teście SPECrate2017_int (https://www.spec.org/cpu2017/results/rint2017.html) wynik średni (Reults->Base) dla platform oferowanego dostawcy nie mniejszy niż 860 punktów.
Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum jednego procesora. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera. Płyta musi obsługiwać procesory do 128 rdzeni/ 256 wątków. Płyta ma mieć możliwość obsługi kart GPU o parametrach nie gorszych niż: NVIDIA Ampere A2 lub NVIDIA L4
RAM	1,5TB w modułach minimum 64GB, kości minimum DDR5 4800MHz ECC, kości należy obsadzić tak aby użyć wszystkich kanałów pamięci procesora, maksymalizując tym samym wydajność.
Dysk Boot	2x M.2 960GB, DWDP=1 przy okresie 5 lat, mechanizm PLP (Power loss protection) Zainstalowane minimum dwa nośniki M.2 NVMe o pojemności 960GB, klasy TLC lub lepszej.
Dyski NVMe	5x 3,8TB, DWDP=1 przy okresie 5 lat, mechanizm PLP (Power loss protection) Zainstalowane minimum 5 dysków o pojemności nie mniejszej niż 3,8TB NVMe, dopuszczalne są nośniki klasy TLC lub lepsze.
Podłączenia dysków	dyski NVMe podłączane bezpośrednio do procesora poprzez linie PCIe, brak kontrolerów RAID
Ethernet	4x SFP28 2x SFP+ Minimum 2 porty 10GbE SFP+ Minimum 4 porty 25Gb SFP28
Port, MGMT/IPMI	min. 2 port USB 3.x, min. 1 port VGA, min. 1 port 1 GbE RJ-45 dedykowany do zdalnego zarządzania
Zasilanie serwera	min 2 zasilacze typu hot-swap o mocy minimum 1200W AC. Certyfikowane jako 80 PLUS Titanium certified.
Obudowa	Rack 19'' maks. 2U z możliwością instalacji minimum 12 dysków w rozmiarze 2.5" lub 3.5" NVMe, Obudowa musi wspierać dyski hot-swap NVMe. Na przednim panelu powinny się znajdować diody sygnalizacyjne lub wyświetlacz LCD, umożliwiające sprawdzenie aktywności dysków, statusu połączeń oraz zasilania. Pozostałe wolne kieszenie dyskowe mają mieć możliwość instalacji dysków NVMe. Wyposażona w szyny do montażu w szafie Rack. Głębokość obudowy maksymalnie 80cm.
Zarządzanie	Zintegrowany z płytą główną serwera, niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler zdalnego zarządzania zgodny ze standardem IPMI 2.0, SNMP. Możliwość zdalnego restartu serwera i pełne zarządzanie serwerem poprzez połączenie w sieci TCP/IP przy użyciu przeglądarki internetowej, włączania/wyłączania serwera, reinstalacji systemu operacyjnego, zdalnego podłączenie napędów CD/DVD, dysków USB oraz obrazów dysków. Monitoring oraz zarządzanie mocą i jej zużyciem, monitoring sprzętu.
Wspierane systemy operacyjne	Co najmniej Debian 11, Windows Server 2022, Oracle Linux 9.0, RedHat Enterprise Linux (9.0)



Dodatkowe wymagania	Zainstalowany moduł TPM 2.0 NIST 800-193 Compliant Oferowany serwer powinien pozwalać, w pierwszej kolejności, na użycie maksymalnej liczby możliwych slotów PCIe x16, a później PCIe x8.
Gwarancja	producenta na okres 5 lat

2. Serwer typ B	parametry minimalne
Ilość	6 sztuk
CPU	1x 48 rdzeni, cache L2+L3 300MB, częstotliwość bazowa 2.7Ghz, turbo 3.8Ghz Zainstalowany procesor o parametrach jak poniżej: Procesor klasy x86, min. 48 rdzeniowy, zaprojektowany do pracy w serwerach, taktowany zegarem co najmniej 3,8 GHz (w trybie turbo), z pamięcią cache CPU L2+L3 co najmniej 300 MB. Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście SPECrate2017_int (https://www.spec.org/cpu2017/results/rint2017.html) wynik średni (Results->Base) dla platform oferowanego dostawcy nie mniejszy niż 510 punktów lub zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście https://www.cpubenchmark.net/ nie mniej niż 96080 punktów.
Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum jednego procesora. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera. Płyta musi obsługiwać procesory do 128 rdzeni/ 256 wątków.
RAM	768GB w modułach minimum 64GB, kości minimum DDR5 4800MHz ECC, kości należy obsadzić tak aby użyć wszystkich kanałów pamięci procesora, maksymalizując tym samym wydajność.
Dysk Boot	2x M.2 960GB, DWDP=1 przy okresie 5 lat, mechanizm PLP (Power loss protection) Zainstalowane minimum dwa nośniki M.2 NVMe o pojemności 960GB, klasy TLC lub lepszej.
Dyski NVMe	24x 3,8TB, DWDP=1 przy okresie 5 lat, mechanizm PLP (Power loss protection) Zainstalowane minimum 24 dyski o pojemności nie mniejszej niż 3,8TB NVMe, dopuszczalne są nośniki klasy TLC lub lepsze.
Podłączenia dysków	dyski NVMe podłączane bezpośrednio do procesora poprzez linie PCIe, brak kontrolerów RAID
Ethernet	4x SFP28 2x SFP+ Minimum 2 porty 10GbE SFP+ Minimum 4 porty 25Gb SFP28
Port, MGMT/IPMI	min. 2 port USB 3.x, min. 1 port VGA, min. 1 port 1 GbE RJ-45 dedykowany do zdalnego zarządzania
Zasilanie serwera	min 2 zasilacze typu hot-swap o mocy minimum 1600W AC. Certyfikowane jako 80 PLUS Titanium certified.
Obudowa	Rack 19" maks. 2U z możliwością instalacji 24 dysków w rozmiarze 2.5", obudowa musi wspierać dyski hot-swap NVMe. Na przednim panelu powinny się znajdować diody sygnalizacyjne lub wyświetlacz LCD, umożliwiające sprawdzenie aktywności dysków, statusu połączeń oraz zasilania. Głębokość obudowy maksymalnie 80cm. Wyposażona w szyny do montażu w szafie RACK.
Zarządzanie	Zintegrowany z płytą główną serwera, niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler zdalnego zarządzania zgodny ze standardem IPMI 2.0, SNMP. Możliwość zdalnego restartu serwera i pełne zarządzanie serwerem poprzez połączenie w sieci TCP/IP przy użyciu przeglądarki internetowej, włączania/wyłączania serwera, reinstalacji systemu operacyjnego, zdalnego podłączenie napędów CD/DVD, dysków USB oraz obrazów dysków. Monitoring oraz zarządzanie mocą i jej zużyciem, monitoring sprzętu.
Wspierane systemy operacyjne	Co najmniej Debian 11, Windows Server 2022, Oracle Linux 9.0, RedHat Enterprise Linux (9.0)
Dodatkowe wymagania	Zainstalowany moduł TPM 2.0 NIST 800-193 Compliant Oferowany serwer powinien pozwalać, w pierwszej kolejności, na użycie maksymalnej liczby możliwych slotów PCIe x16, a później PCIe x8, jeżeli jest taka możliwość.
Gwarancja	producenta na okres 5 lat



3. Serwer typ C	parametry minimalne
Ilość	1 sztuka
CPU	1x 64 rdzeni, cache L2+L3 300MB, częstotliwość bazowa 3.1Ghz, turbo 3.7Ghz Zainstalowany procesor o parametrach jak poniżej: Procesor klasy x86, min. 64 rdzeniowy, zaprojektowany do pracy w serwerach, taktowany zegarem co najmniej 3,7 GHz (w trybie turbo), z pamięcią cache CPU L2+L3 co najmniej 300 MB. Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście SPECrate2017_int (https://www.spec.org/cpu2017/results/rint2017.html) wynik średni (Results->Base) dla platform oferowanego dostawcy nie mniejszy niż 650 punktów, lub zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście https://www.cpubenchmark.net/ nie mniej niż 109850 punktów.
Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum jednego procesora. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera. Płyta musi obsługiwać procesory do 128 rdzeni/ 256 wątków.
RAM	768GB w modułach minimum 64GB, kości minimum DDR5 4800MHz ECC, kości należy obsadzić tak aby użyć wszystkich kanałów pamięci procesora, maksymalizując tym samym wydajność.
Dysk Boot	2x M.2 960GB, DWDP=1 przy okresie 5 lat, mechanizm PLP (Power loss protection) Zainstalowane minimum dwa nośniki M.2 NVMe o pojemności 960GB, klasy TLC lub lepszej.
Dyski NVMe	24x 7,6TB, DWDP=1 przy okresie 5 lat, mechanizm PLP (Power loss protection) Zainstalowane minimum 24 dyski o pojemności nie mniejszej niż 7,6TB NVMe, dopuszczalne są nośniki klasy TLC lub lepsze.
Podłączenia dysków	dyski NVMe podłączane bezpośrednio do procesora poprzez linie PCIe, brak kontrolerów RAID
Ethernet	2x SFP28 2x SFP+ Minimum 2 porty 10GbE SFP+ Minimum 2 porty 25Gb SFP28
Port, MGMT/IPMI	min. 2 port USB 3.x, min. 1 port VGA, min. 1 port 1 GbE RJ-45 dedykowany do zdalnego zarządzania
Zasilanie serwera	min 2 zasilacze typu hot-swap o mocy minimum 1600W AC. Certyfikowane jako 80 PLUS Titanium certified.
Obudowa	Rack 19" maks. 2U z możliwością instalacji 24 dysków w rozmiarze 2.5", obudowa musi wspierać dyski hot-swap NVMe. Na przednim panelu powinny się znajdować diody sygnalizacyjne lub wyświetlacz LCD, umożliwiające sprawdzenie aktywności dysków, statusu połączeń oraz zasilania. Głębokość obudowy maksymalnie 80cm. Wyposażona w szyny do montażu w szafie RACK.
Zarządzanie	Zintegrowany z płytą główną serwera, niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler zdalnego zarządzania zgodny ze standardem IPMI 2.0, SNMP. Możliwość zdalnego restartu serwera i pełne zarządzanie serwerem poprzez połączenie w sieci TCP/IP przy użyciu przeglądarki internetowej, włączania/wyłączania serwera, reinstalacji systemu operacyjnego, zdalnego podłączenie napędów CD/DVD, dysków USB oraz obrazów dysków. Monitoring oraz zarządzanie mocą i jej zużyciem, monitoring sprzętu.
Wspierane systemy operacyjne	Co najmniej Debian 11, Windows Server 2022, Oracle Linux 9.0, RedHat Enterprise Linux (9.0)
Dodatkowe wymagania	Zainstalowany moduł TPM 2.0 NIST 800-193 Compilant Oferowany serwer powinien pozwalać, w pierwszej kolejności, na użycie maksymalnej liczby możliwych slotów PCIe x16, a później PCIe x8.
Gwarancja	producenta na okres 5 lat



4. Przełącznik sieciowy typ A	parametry minimalne
Ilość	12 sztuk
Charakterystyka	Przełącznik 25Gbit/s z UPLINK-ami 100Gbit/s, w obudowie Rack 19"
Port SFP28	Min. 16x 25Gbit/s
Port QSFP28	Min. 2x 100Gbit/s
Obsługa protokołów	MLAG, LACP, VLAN, QinQ, 802.1X, Jumbo Frames, SNMPv3
Zasilanie	Przełącznik powinien posiadać dwa wbudowane, redundancjne zasilacze.
Port MGMT	Wydzielony port ETH, podłączony bezpośrednio do CPU zarządzającego. Port konsolowy RJ45.
Gwarancja	5 lat

5. Przełącznik sieciowy typ B	parametry minimalne
Ilość	6 sztuk
Charakterystyka	Przełącznik 10Gbit/s z UPLINK-ami 40Gbit/s, w obudowie Rack 19"
Port SFP+	Min. 24x 10Gbit/s
Port QSFP+	Min. 2x 40Gbit/s
Obsługa protokołów	MLAG, LACP, VLAN, QinQ, 802.1X, Jumbo Frames, SNMPv3
Zasilanie	Przełącznik powinien posiadać dwa wbudowane, redundancjne zasilacze.
Port MGMT	Wydzielony port ETH, podłączony bezpośrednio do CPU zarządzającego. Port konsolowy RJ45.
Gwarancja	5 lat

6. Router MGMT	parametry minimalne
Ilość	3 sztuki
Charakterystyka	Router, w obudowie RACK 19"
Pamięć	RAM 4GB, NAND 128MB
Port RJ45	Min. 16x 1Gbit/s
Port SFP+	Min. 2x 10Gbit/s
Port MGMT	Wydzielony port konsolowy RJ45.
Obsługa protokołów	MLAG, LACP, VLAN, QinQ, OSPF, Jumbo Frames, DHCP Client, DHCP Server, 802.1X, IPv4, IPv6, SNMPv3
Zasilanie	Router powinien posiadać dwa wbudowane, redundancjne zasilacze.
Gwarancja	5 lat

7. Moduły transmisyjne	parametry minimalne
moduł QSFP28	12 sztuk - Singlemode 1310nm, LC Duplex, min. 2km
moduł QSFP+	6 sztuk - Singlemode 1310nm, LC Dupelx, min. 2km
moduł SFP+	18 sztuk - Singlemode 1310nm, LC Duplex, min. 2km
Kompatybilność	Moduły mają mieć możliwość współpracy zarówno z elementami platformy serwerowej, jak i sprzętem sieciowym.
Gwarancja	5 lat

8. Kable transmisyjne	parametry minimalne
kabel QSFP28	6 sztuk - 100Gbit/s 0,5m
kabel QSFP+	3 sztuki - 40Gbit/s 0,5m
kabel SFP+	20 sztuk - 10Gbit/s 1,5m
kabel SFP28	40 sztuk - 25Gbit/s 1,5m
Kompatybilność	Moduły mają mieć możliwość współpracy zarówno z elementami platformy serwerowej, jak i sprzętem sieciowym.
Gwarancja	5 lat



II. Wymagania dotyczące gwarancji serwerów (dotyczy wyszczególnionych w pkt I, poz. 1, 2, 3)

1. Gwarancja producenta 5 lat.
2. Gwarancja na dyski minimum 3 lata.
3. Dostępność infolinii oraz pomocy technicznej pięć dni w tygodniu (poniedziałek-piątek) minimum 8 godzin w przedziale godzinowym 8:00 – 18:00.
4. Portal serwisowy umożliwiający zakładanie/przeglądanie zgłoszeń.
5. Dostawa nowego sprzętu lub części składowej nastąpią w przeciągu 3 dni roboczych po uprzednim potwierdzeniu usterki przez wsparcie producenta.

III. Wymagania dodatkowe

1. Serwery z zamówienia podstawowego muszą pochodzić od jednego producenta.
2. Serwery posiadają certyfikaty ISO-9001:2015 lub ISO-9001:2008 oraz ISO-14001:2015.
3. Serwery posiadają deklaracje CE.
4. Wykonawca w ramach przedstawianej oferty zobligowany jest złożyć aktualne oświadczenie producenta potwierdzające posiadanie na rok 2023 autoryzacji do sprzedaży rozwiązań serwerowych danego producenta.
5. Sprzęt sieciowy (przełączniki i routery) musi pochodzić od jednego producenta.
6. Dostawa serwerów oraz przełączników zgodnych ze specyfikacją techniczną.
7. Instalacja serwerów we wskazanych przez Zamawiającego szafach rack 19" wraz z ułożeniem okablowania w szafach.
8. Instalacja urządzeń sieciowych we wskazanych przez Zamawiającego szafach rack 19" wraz z ułożeniem okablowania w szafach.
9. Wykonanie połączeń między urządzeniami sieciowymi w różnych budynkach, wykorzystując istniejące podłączenia przez lokalne punkty dystrybucyjne.
10. Aktualizacją oprogramowania sprzętowego (firmware) wszystkich dostarczanych urządzeń do najnowszych, stabilnych wersji.
11. Instalacje systemu na serwerach zgodnie z zaleceniami zamawiającego.
12. Weryfikacja poprawności działania dostarczonych serwerów wraz z wykonaniem testów:
 - 6h memtest dla dostarczanych serwerów;
 - 6h obciążenie 100% CPU;
 - 6h testy odczytu dysków pełne i losowe.
13. Weryfikacja poprawności działania dostarczonych urządzeń sieciowych i wykonanie testów obciążeniowych:
 - 6h generowanie ruchu, przy użyciu serwerów wygenerować ruch full-duplex na wszystkich interfejsach sieciowych serwerów podłączonych do dostarczonych urządzeń (poza MGMT).
14. Konfiguracja IP urządzeń sieciowych i serwerów zgodnie z wytycznymi zamawiającego:
 - ustawienie adresacji;
 - ustawienie VLANów (mimnum 2 VLANy kontrolne, 2x VLAN Storage, 10 VLANów usługowych);
 - ustawienie MLAGów.



15. Wszystkie prace muszą być wykonywane po wcześniejszym uzgodnionym terminie wykonania z Zamawiającym.
16. Wykonanie dokumentacji w systemie elektronicznym zamawiającego.

ZAMÓWIENIE OPCJA

IV. Wymagania dotyczące opcji

Zamawiający informuje, że jeżeli wystarczy mu środków finansowych to skorzysta z następujących opcji:

Opcja I - Rozszerzenie gwarancji serwerów

Opcja dotyczy serwerów wyszczególnionych w pkt I., poz. 1, 2, 3. Zamawiający w ramach realizacji zamówienia podstawowego może podjąć decyzję o rozszerzeniu wymaganej gwarancji o następujące elementy:

- a) Dedykowany inżynier wsparcia technicznego;
- b) Certyfikowany inżynier obecny podczas naprawy/wymiany uszkodzonego sprzętu lub części;
- c) Naprawa/wymiana uszkodzonego sprzętu lub części składowych nastąpią w przeciągu jednego dnia roboczego po uprzednim potwierdzeniu usterki przez dedykowanego inżyniera wsparcia technicznego.