

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**Dostawa z montażem.****Gwarancja na sprzęt: 36 miesięcy.****1. Przedmiot zamówienia:****1) Serwery rack mountable – 2 szt.****2) Zarządzalny przełącznik sieciowy warstwy 2 i 3 z 10-cioma modułami SFP+ - 1 szt.****3) Macierz Dyskowa typu NAS wraz z dyskami – 36TB - 1 szt. (12 x 3TB)****1. Serwer**

Element konfiguracji	Wymagania minimalne
Obudowa	Maksymalnie 1U RACK 19 cali (wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania serwera w oferowanej szafie)
Procesor	Minimum dwa procesory minimum sześciordzeniowe, osiągające (z zaoferowanym serwerem) w testach SPECint_rate2006 wynik nie gorszy niż 306 punktów. Wynik testu musi być publikowany na stronie www.spec.org
Liczba procesorów	Minimum 2
Pamięć operacyjna	Minimum 32 GB RDIMM DDR4, z możliwością rozbudowy do minimum 1.5TB. Minimum 24 sloty na pamięć. Zabezpieczenia pamięci: Advanced ECC oraz Online Spare.
Sloty rozszerzeń	Minimum 2 sloty PCI-Express Generacji 3 w tym minimum jeden slot x16 (prędkość slotu – bus width) pełnej wysokości oraz minimum jeden slot x8 (prędkość slotu – bus width). Możliwość rozbudowy o dodatkowy, trzeci slot PCI-Express Generacji 3 x16 (prędkość slotu – bus width).
Dysk twardy	Możliwość zainstalowania do 8 dysków typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 2,5". Zainstalowane: 2x 240GB SSD. Możliwość rozbudowy/rekonfiguracji serwera do obsługi 10 wewnętrznych dysków 2,5".
Kontroler	Kontroler macierzowy SAS/SATA 6 Gb/s, zapewniający obsługę do 10 napędów dyskowych SAS/SATA oraz obsługujący poziomy: RAID 0/1/10/5 Możliwość rozbudowy pamięci cache do 4GB poprzez rozbudowę kontrolera lub wymianę kontrolera.
Interfejsy sieciowe	Minimum 4 wbudowane porty Ethernet 1GbE z funkcją Wake-On-LAN, RJ45, niezajmujące slotów PCI-E. Minimum 2 porty 10Gb Ethernet wyposażone w moduły optyczne 10Gb SFP+ SR – moduły muszą pochodzić od tego samego producenta co serwer Dedykowany slot (niezmniejszający ilości dostępnych slotów PCI-E), z możliwością instalacji wymiennie kart 1Gb, 10Gb, FCoE.
Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna
Porty	5 x USB 3.0 (w tym dwa wewnętrzne). 1x VGA Wewnętrzny slot na kartę microSD/SD. Możliwość rozbudowy o: - dodatkowy porty VGA dostępny z przodu serwera, - port szeregowy,
Dodatkowe napędy	Wbudowany napęd DVD-RW
Zasilacz	Minimum 2 szt., typ Hot-plug, redundantne, typu Platinum.
Chłodzenie	Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot-plug Możliwość skonfigurowania serwera do pracy w temperaturze otoczenia do 45st.C.

Zarządzanie i obsługa techniczna	<p>Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania (konsoli) pozwalającej na: włączenie, wyłączenie i restart serwera, podgląd logów sprzętowych serwera i karty, przejście pełnej konsoli tekstowej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS) .</p> <p>Możliwość przejścia zdalnej konsoli graficznej i podłączania wirtualnych napędów CD/DVD/ISO i FDD.</p> <p>Karta zdalnego zarządzania musi posiadać wbudowaną pamięć flash, minimum 4GB, w tym minimum 1GB dostępny dla użytkownika serwera.</p> <p>Karta zarządzania zdalnego, powinna udostępniać wbudowane narzędzie wspomagające instalację systemów operacyjnych oraz konfigurację serwera. Narzędzie dostępne z poziomu BIOS poprzez interfejs graficzny (GUI), udostępniające minimum następujące funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wspomaganą instalację systemu operacyjnego – wybór najlepszych sterowników i firmware • Diagnostykę wszystkich elementów sprzętowych serwera. • Konfigurację kontrolera macierzowego i dysków poprzez GUI • Ustawienia parametrów BIOS <p>Rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną. Wymagana odpowiednia licencja.</p>
Wsparcie dla Systemów Operacyjnych i Systemów Wirtualizacyjnych	<p>Microsoft Windows Server min. w wersji 2012</p> <p>Canonical Ubuntu</p> <p>Red Hat Enterprise Linux (RHEL)</p> <p>SUSE Linux Enterprise Server (SLES)</p> <p>VMware</p> <p>Citrix XenServer</p> <p>Oracle Linux</p>
Support	3 lata w miejscu instalacji, z czasem reakcji maksymalnie w następnym dniu roboczym od zgłoszenia (NBD), tryb zgłaszania 9x5.

Element konfiguracji	Wymagania minimalne
Obudowa	Maksymalnie 1U RACK 19 cali (wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania serwera w oferowanej szafie)
Procesor	Minimum dwa procesory minimum sześciordzeniowe, osiągające (z zaoferowanym serwerem) w testach SPECint_rate2006 wynik nie gorszy niż 306 punktów. Wynik testu musi być publikowany na stronie www.spec.org
Liczba procesorów	Minimum 1
Pamięć operacyjna	Minimum 32 GB RDIMM DDR4, z możliwością rozbudowy do minimum 1.5TB. Minimum 24 sloty na pamięć. Zabezpieczenia pamięci: Advanced ECC oraz Online Spare.
Sloty rozszerzeń	Minimum 2 sloty PCI-Express Generacji 3 w tym minimum jeden slot x16 (prędkość slotu – bus width) pełnej wysokości oraz minimum jeden slot x8 (prędkość slotu – bus width). Możliwość rozbudowy o dodatkowy, trzeci slot PCI-Express Generacji 3 x16 (prędkość slotu – bus width).
Dysk twardy	Możliwość zainstalowania do 8 dysków typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 2,5". Zainstalowane: 2x 240GB SSD. Możliwość rozbudowy/rekonfiguracji serwera do obsługi 10 wewnętrznych dysków 2,5".
Kontroler	Kontroler macierzowy SAS/SATA 6 Gb/s, zapewniający obsługę do 10 napędów dyskowych SAS/SATA oraz obsługujący poziomy: RAID 0/1/10/5 Możliwość rozbudowy pamięci cache do 4GB poprzez rozbudowę kontrolera lub wymianę kontrolera.
Interfejsy sieciowe	Minimum 4 wbudowane porty Ethernet 1GbE z funkcją Wake-On-LAN, RJ45, niezajmujące slotów PCI-E. Minimum 2 porty 10Gb Ethernet wyposażone w moduły optyczne 10Gb SFP+ SR – elementy muszą być tego samego producenta co serwer Dedykowany slot (niezmniejszający ilości dostępnych slotów PCI-E), z możliwością instalacji wymiennie kart 1Gb, 10Gb, FCoE.
Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna
Porty	5 x USB 3.0 (w tym dwa wewnętrzne). 1x VGA Wewnętrzny slot na kartę microSD/SD.

	Możliwość rozbudowy o: - dodatkowy porty VGA dostępny z przodu serwera, - port szeregowy,
Dodatkowe napędy	Wbudowany napęd DVD-RW
Zasilacz	Minimum 2 szt., typ Hot-plug, redundantne, typu Platinum.
Chłodzenie	Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot-plug Możliwość skonfigurowania serwera do pracy w temperaturze otoczenia do 45st.C.
Zarządzanie i obsługa techniczna	Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania (konsoli) pozwalającej na: włączenie, wyłączenie i restart serwera, podgląd logów sprzętowych serwera i karty, przejęcie pełnej konsoli tekstowej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS) . Możliwość przejęcia zdalnej konsoli graficznej i podłączania wirtualnych napędów CD/DVD/ISO i FDD. Karta zdalnego zarządzania musi posiadać wbudowaną pamięć flash, minimum 4GB, w tym minimum 1GB dostępny dla użytkownika serwera. Karta zarządzania zdalnego, powinna udostępniać wbudowane narzędzie wspomagające instalację systemów operacyjnych oraz konfigurację serwera. Narzędzie dostępne z poziomu BIOS poprzez interfejs graficzny (GUI), udostępniające minimum następujące funkcjonalności: <ul style="list-style-type: none"> • Wspomaganą instalację systemu operacyjnego – wybór najlepszych sterowników i firmware • Diagnostykę wszystkich elementów sprzętowych serwera. • Konfigurację kontrolera macierzowego i dysków poprzez GUI • Ustawienia parametrów BIOS Rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną. Wymagana odpowiednia licencja.
Wsparcie dla Systemów Operacyjnych i Systemów Wirtualizacyjnych	Microsoft Windows Server min. w wersji 2012 Canonical Ubuntu Red Hat Enterprise Linux (RHEL) SUSE Linux Enterprise Server (SLES) VMware Citrix XenServer Oracle Linux
Support	3 lata w miejscu instalacji, z czasem reakcji maksymalnie w następnym dniu roboczym od zgłoszenia (NBD), tryb zgłaszania 9x5.

Oba serwery muszą pochodzić od jednego producenta

Oczekiwania kupującego spełnia np. model HP DL360 Gen9 8SFF CTO Server lub równoważny.

2. Przełącznik

Wymaga się aby urządzenie jak i zainstalowane zasilacze oraz wentylatory były objęte wieczystą gwarancją producenta realizowaną w systemie door-to-door przez serwis producenta.

Urządzenie powinno być objęte 90 dniową pomocą techniczną telefoniczną świadczoną przez producenta urządzenia. Dodatkowo producent winien zapewnić pomoc w formie chat pracujący minimum 8 godzin dziennie w dni robocze w języku polskim przez cały okres gwarancji.

Urządzenie powinno być objęte usługą szybkiej wymiany w wypadku awarii nie później niż na następny dzień roboczy przez cały okres gwarancji.

Wymagania fizyczne dotyczące urządzenia:

- ⤴ 24 x 10 Gb/s SFP+
- ⤴ 10 x moduł optyczny 10 Gb/s SFP – muszą pochodzić od tego samego producenta co urządzenie
- ⤴ 4 x 10Gb/s Ethernet mogą być współdzielone
- ⤴ Port USB
- ⤴ Port RS-232
- ⤴ Wymaga się aby przełącznik posiadał możliwość instalacji redundantnego zasilacza wymianę
- ⤴ Przełącznik powinien mieć możliwość tworzenia stosu minimum 4 urządzeń. Minimalna wydajność stosu w trybie full duplex to 80Gb/s.

Wymagania dotyczące obsługiwanych standardów oraz funkcji

- ⤴ IEEE 802.1Q (do 4k VLAN ID)
- ⤴ IEEE 802.1p (CoS)
- ⤴ IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
- ⤴ IEEE 802.1v Protocol VLAN & Port VLAN
- ⤴ Voice VLAN
- ⤴ Guest VLAN
- ⤴ IP subnet VLAN
- ⤴ VLAN w oparciu o MAC
- ⤴ IEEE 802.1 Q-in-Q
- ⤴ IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
- ⤴ IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree
- ⤴ IEEE 802.3ad (Static lub LACP) do 48 trunks
- ⤴ IEEE 802.1x
- ⤴ IGMP v1, v2, v3 snooping support
- ⤴ IGMP querier
- ⤴ Ochrona przed burzami broadcast, multicast oraz unicast
- ⤴ Filtering multicast
- ⤴ Port locking
- ⤴ Ograniczenie przepustowości na wejściu co 1 Kb/s
- ⤴ GARP/GVRP/GMRP
- ⤴ DHCP snooping
- ⤴ IP source guard
- ⤴ Dynamic ARP inspection
- ⤴ TACACS+
- ⤴ LLDP
- ⤴ LLDP-MED
- ⤴ ISDP
- ⤴ sFlow
- ⤴ DoS
- ⤴ Private group
- ⤴ Protected port
- ⤴ DHCP L2 relay
- ⤴ MLD v1, v2 snooping
- ⤴ IPv6 Static Routing (64 IPv6 routes)
- ⤴ IPv4/IPv6 unicast dynamic routing
- ⤴ RIP v1/v2 (IPv4)
- ⤴ OSPF v2/v3 (IPv4)
- ⤴ OSPFv3 (IPv6)
- ⤴ Maximum OSPF LSAs (v2: 18536, v3: 9416)
- ⤴ OSPF equal-cost multi-path (4 - ECMP routes)
- ⤴ NSF OSPF Graceful Restart (RFC 3623)
- ⤴ VRRP 64 instancji
- ⤴ IPv6 tunnel
- ⤴ ICMPv6
- ⤴ IPv4/IPv6 PIM-SM (sparse mode)
- ⤴ IPv4/IPv6 PIM-DM (dense mode)

- ✧ Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP)
- ✧ 1024 IP Multicast Groups

Zarządzanie

- ✧ SNMP v1, v2c, v3
- ✧ RFC 768 UDP
- ✧ UDP Relay
- ✧ RFC 951 BOOTP
- ✧ RFC 1213 MIB II
- ✧ RFC 1757 RMON groups 1,2,3, oraz 9
- ✧ RFC 1215 SNMP traps
- ✧ RFC 1493 Bridge MIB
- ✧ RFC 1643 Ethernet Interface MIB
- ✧ RFC 1534 DHCP oraz BOOTP interoperation
- ✧ RFC 2131, 2132 DHCP oraz BOOTP
- ✧ RFC 2865 RADIUS (dostęp dla przełącznika oraz zarządzania)
- ✧ RFC 2866 RADIUS accounting
- ✧ RFC 3580 VLAN przydzielanie poprzez RADIUS (Dynamiczny VLAN)
- ✧ Private enterprise MIB
- ✧ Wsparcie dla Port mirroring
- ✧ Flow-based mirroring
- ✧ RFC 2030 (SNTP)
- ✧ SYSLOG
- ✧ Aktualizacja oprogramowania poprzez TFTP, SFTP, HTTP, SCP, USB
- ✧ Proxy ARP
- ✧ DNS lookup
- ✧ Port description

Wymagania wydajnościowe

- ✧ Metoda przekazywania ramek: Store-and-forward
- ✧ Magistrala 480 Gbps;
- ✧ Ilość przekazywanych pakietów: 357 Mpps
- ✧ Opóźnienie (64 bajtowa ramka, 1 Gbps): <4.1µs
- ✧ Opóźnienie (64 bajtowa ramka, 10 Gbps): < 1.59 µs
- ✧ Pamięć systemowa: 512 MB
- ✧ Bufor: 16Mb
- ✧ Ilość pamięci Flash: 128 MB
- ✧ Wielkość bazy MAC: 32 K
- ✧ Ilość VLAN: 4 k
- ✧ Ilość grup multicast: 1K
- ✧ Ilość trunk: 64
- ✧ Ilość kolejek: 8
- ✧ Ilość statycznych tras: 64
- ✧ Ilość interfejsów IP: 128
- ✧ Ramki Jumbo: do 9k
- ✧ Minimalny czas pracy pomiędzy awariami (MTBF): 180178 godzin (~20.5 lat) @ 25° C przy 25° C

Oczekiwania kupującego spełnia model Netgear Seria M7300 XSM7224S lub równoważny.

3. Macierz Dyskowa

Wymaga się aby urządzenie było przystosowane do montażu w szafie 19" i powinno zajmować maksymalnie 2 jednostki rackowe (2U). Wraz z urządzeniem należy dostarczyć szyny do montażu w szafie 19", do których będzie zamontowane urządzenie/urządzenia. Rozwiązanie powinno być wyposażone w:

- **Czterordzeniowy procesor o prędkości taktowania nie mniej niż 2.66.GHz**
- **wewnętrzną pamięć RAM o pojemności 16GB lub więcej z korektą błędów ECC**
- **12 zatok dyskowych umożliwiających osiągnięcie pojemności minimum 48TB z możliwością rozbudowy do 60 dysków oraz instalacja w każdej z zatok dysków SATA, SAS, SSD,**
- **Możliwość wymiany dysków na gorąco (Hot swapp) bez przerywania pracy urządzenia**
- **Ilość zatok może być realizowana za pomocą półek rozszerzających urządzenie NAS**

- Urządzenie powinno być dostarczone z 12 dyskami 3TB SATA dedykowanymi przez producenta urządzenia NAS. Dyski mają być serwisowane przez producenta urządzenia NAS
- Urządzenie powinno zapewnić możliwość zmiany sposobu wykorzystywania przez macierz konkretnego dysku np. dysk SSD pracujący tylko jako bufor odczytu lub zapisu oraz przypisania dysku do różnych grup RAID
- Wymaga się aby producent zapewniał usługę odzyskiwania danych z uszkodzonych dysków lub uszkodzonej grupy RAID.
- W przypadku zaoferowania rozwiązania wykorzystującego półki dyskowe wszystkie dyski powinny być widoczne z poziomu jednego systemu zarządzającego oraz półki dyskowe powinny umożliwić stworzenie jednej grupy RAID
- Dwa porty Ethernet 10/100/1000 z wyrównywaniem obciążenia i systemem failover,
- Dwa porty umożliwiające instalację modułów SFP+
- 2 Moduły SFP+ tego samego producenta co urządzenia
- Porty sieciowe powinny zapewnić możliwość stworzenia wirtualnych sub-interfejsów
- 2 portu USB
- 2 zasilacze redundantne o mocy minimum 690W pracujące w trybie hot-swap
- Całkowite zużycie mocy przy zastosowaniu 12 dysków 1TB nie więcej niż 295 Watt

Urządzenie powinno być wyposażone w preinstalowany system operacyjny pozwalający na realizację określonych zadań takich jak umożliwienie integracji z Domeną oraz Active Directory. Niedopuszczalne są płatne licencje wymagane do użytkowania systemu operacyjnego. Dodatkowo system operacyjny powinien mieć architekturę otwartą z udostępnionym kodem źródłowym.

Urządzenie powinno obsługiwać następujące standardy oraz funkcje RAID:

- RAID 0, 1, 10, 5, 6
- Stworzenie grupy RAID do stanu produkcyjnego nie powinna zająć więcej niż 60s
- Dołączenie dysku do istniejącej grupy RAID nie powinno trwać więcej niż 60s.

Urządzenie powinno wspierać następujące protokoły sieciowe:

- IPv6,SNMP,NFS v2/v3 dla Linux i UNIX, -CIFS/SMB dla Windows, AFP 3.3 dla Mac OS 9/X, HTTP/S, FTP/S
- System plików ZFS
- Obsługa plików docelowych iSCSI dla aplikacji inicjujących systemów Windows, Mac i UNIX/Linux
- Urządzenie powinno mieć możliwość włączenia kompresji dla współdzielonego zasobu.

Zarządzanie:

- Urządzeniem powinno dać się zarządzać poprzez następujące przeglądarki: Internet Explorer 7.0+ Opera 9.5+; Safari 2.0+ Mozilla Firefox 3.0+

Urządzenie powinno mieć możliwość definiowania wirtualnych interfejsów sieciowych z opcją wykorzystania komunikacji przez kilka interfejsów fizycznych w celu zapewnienia redundancji połączeń.

Kopie zapasowe

- Urządzenie powinno być wyposażone w mechanizm umożliwiający wykonywanie kopii w czasie rzeczywistym na inne takie same urządzenie. Wykonywanie kopii zapasowej powinno wykorzystywać mechanizm deduplikacji. Replikacja pomiędzy urządzeniami powinna odbywać się w sposób stały czyli nie na podstawie harmonogramu. Dodatkowo wszystkie elementy konfiguracyjne związane z tworzeniem kopii powinny być dostępne z poziomu chmury tzn. nie powinny wymagać konfiguracji każdego urządzenia z osobna.
- Urządzenie powinno umożliwić stworzenie tzw. obrazu/migawki danych przechowywanych na macierzy
- Ilość tworzonych migawek powinna być limitowana jedynie ilością dostępnej przestrzeni dyskowej

Kompatybilność

- Urządzenie powinno posiadać możliwość pełnej integracji z VMware ESX 4.0 potwierdzone certyfikatem VMWare
- Urządzenie powinno umożliwiać współpracę z Citrix XenServer™ oraz Hyper-V firmy Microsoft

Oczekiwania kupującego spełnia model ReadyDATA™ 5200 Unified Network Storage
2x (RD52 6 X 3TB NL-SAS HDD DRVPK) lub równoważny.