

Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia**I. Serwer (ilość: 2 sztuki) o minimalnych parametrach:**

1. Obudowa Rack o wysokości max 1U z możliwością instalacji do 4 dysków 3.5" wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiającą montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych.
2. Płyta główna z możliwością zainstalowania dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
3. Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych
4. Zainstalowane dwa procesory dwunasto-rdzeniowy, min. 2.2GHz, klasy x86 dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 17532 punktów w teście Passmark dostępnym na stronie www.cpubenchmark.net
5. RAM 128GB DDR4 RDIMM 2666MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 16 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci.
6. Zabezpieczenia pamięci RAM: Memory Rank Sparing, Memory Mirror, Failed DIMM isolation, Memory Address Parity Protection, Memory Thermal Throttling
7. Gniazda PCI: 1 slot generacji 3 o prędkości x16 pełnej wysokości
8. Wbudowane minimum 2 porty typu 1GbE Base-T oraz dodatkowo zainstalowane dwa porty 10Gb Base-T
9. Zainstalowane dyski: 2x 1TB 7.2K SATA 6Gb/s Hot-Plug (skonfigurowane w RAID 1)
10. Możliwość zainstalowania wewnętrznego modułu dedykowanego dla hypervisora wirtualizacyjnego, z możliwością wyposażenia w min 2 jednakowe nośniki typu flash o pojemności minimum 16GB z możliwością konfiguracji zabezpieczenia RAID 1 z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde.
11. Kontroler RAID: sprzętowy kontroler dyskowy, obsługujący RAID 0, 1, 5, 10, 50
12. Wewnętrzny napęd dyskowy DVD +/- RW
13. Wbudowane porty: min. 1 port USB 2.0 oraz 3 porty USB 3.0, 2 porty RJ45, 2 porty VGA (1 na przednim panelu obudowy, drugi na tylnym), min. 1 port RS232
14. Zintegrowana karta graficzna umożliwiające wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200
15. Wentylatory redundantne
16. Zasilacze redundantne, Hot-Plug maksymalnie 550W wraz z dwoma kablami
17. Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.
18. Bez Systemu Operacyjnego
19. Karta Zarządzania niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiające:
 - 1) zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej
 - 2) szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika
 - 3) możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów
 - 4) wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury
 - 5) wsparcie dla IPv6
 - 6) wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, SSH
 - 7) możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer, dane historyczne powinny być dostępne przez min. 7 dni wstecz.
 - 8) możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer

- 9) integracja z Active Directory
- 10) wsparcie dla LLDP
- 11) wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej
- 12) możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232.
- 13) możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze microUSB umieszczone na froncie obudowy.
- 14) automatyczne update firmware dla wszystkich komponentów serwera
- 15) możliwość przywrócenia poprzednich wersji firmware
- 16) możliwość eksportu/importu konfiguracji (ustawienie karty zarządzającej, BIOSu, kart sieciowych, HBA oraz konfiguracji kontrolera RAID) serwera do pliku XML lub JSON
- 17) możliwość zaimportowania ustawień, poprzez bezpośrednie podłączenie plików konfiguracyjnych
- 18) automatyczne tworzenie kopii ustawień serwera w oparciu o harmonogram
- 19) dodatkowe oprogramowanie umożliwiające zarządzanie poprzez sieć, spełniające minimalne wymagania:
- 20) wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych
- 21) integracja z Active Directory
- 22) możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta
- 23) wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish
- 24) możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram
- 25) szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów
- 26) możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF
- 27) możliwość tworzenia własnych raportów w oparciu o wszystkie informacje zawarte w inwentarzu.
- 28) grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika
- 29) tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o dowolny element konfiguracji serwera np. Nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji
- 30) szybki podgląd stanu środowiska
- 31) podsumowanie stanu dla każdego urządzenia
- 32) szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu
- 33) generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia.
- 34) filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń
- 35) możliwość podmontowania wirtualnego napędu
- 36) możliwość definiowania ról administratorów
- 37) możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów
- 38) aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania)
- 39) możliwość instalacji oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta
- 40) możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów
- 41) moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjne sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCI i gniazd pamięci, informacje o maszynach wirtualnych, aktualne informacje o stanie i poziomie gwarancji, adresy IP kart sieciowych, występujących alertów, MAC adresów kart sieciowych, stanie poszczególnych komponentów serwera.
- 42) możliwość tworzenia sprzętowej konfiguracji bazowej i na jej podstawie weryfikacji środowiska w celu wykrycia rozbieżności.

- 43) możliwość migracji ustawień serwera wraz z wirtualnymi adresami sieciowymi (MAC, WWN, IQN) między urządzeniami.
- 44) zdalne uruchamianie diagnostyki serwera.
- 45) karta powinna mieć możliwość wyposażenia w wewnętrzną pamięć SD lub USB o pojemności 16GB do przechowywania sterowników i firmware'ów komponentów serwera, umożliwiającą szybką instalację wspieranych systemów operacyjnych
20. Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001.
21. Serwer musi posiadać deklarację CE.
22. Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2012, Microsoft Windows 2012 R2, Windows Server 2016, Windows Server 2019.
23. Warunki gwarancji: 5 lat gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.
24. Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego
25. Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzając, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.
26. Możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do 7 lat.
27. Dokumentacja użytkownika w języku polskim lub angielskim.
28. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.

Zaoferowane urządzenie:

Producent:	
Model:	
Procesor:	
Płyta główna:	
Kontroler RAID:	
Karta zarządzania:	
Zarządca maszyn wirtualnych:	

II. Macierz dyskowa (ilość: 1 sztuka) o minimalnych parametrach:

1. Obudowa do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, macierz musi zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalację 12 dysków 3.5”.
2. Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active - active posiadające łącznie minimum osiem portów iSCSI 10 Gb/s.
3. Cache 8GB na kontroler, pamięć cache zapisu mirrorowana między kontrolerami, podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w razie awarii.
4. Zainstalowane 6 dysków Hot-Plug o pojemności 900GB SAS 15000 obrotów możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych do łącznie minimum

276 dysków. Możliwość mieszania typów dysków w obrębie macierzy oraz pojedynczej półki.

5. Zarządzanie macierzą poprzez minimum przeglądarkę internetową, GUI oparte o HTML5. Powiadamanie mailem o awarii, umożliwiające maskowanie i mapowanie dysków. Macierz powinna zostać dostarczona z licencją umożliwiającą utworzenie minimum 512 LUN'ów oraz 1024 kopii migawkowych na całą macierz.
6. Licencja zaoferowanej macierzy powinna umożliwiać podłączanie minimum 8 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.
7. Konieczne jest posiadanie automatycznego, bez interwencji człowieka, rozkładania danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane między różnymi typami dysków.
8. Możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy, możliwość rozbudowy pamięci cache do min. 4TB poprzez dyski SSD.
9. Macierz musi posiadać funkcjonalność zdalnej replikacji danych do macierzy tej samej rodziny w trybie asynchronicznym.
10. Wsparcie dla systemów operacyjnych Windows Server 2012 R2, Windows Server 2016, Windows Server 2019, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SLES, Vmware ESXi.
11. Bezpieczeństwo: ciągła praca obu kontrolerów nawet w przypadku zaniku jednej z faz zasilania. Zasilacze, wentylatory, kontrolery RAID redundantne.
12. Warunki gwarancji dla macierzy: 5 lat gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.
13. Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego
14. Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzając, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.
15. Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji macierzy.
16. Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe na miejscu.
17. Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu.
18. W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych).
19. Dokumentacja użytkownika w języku polskim lub angielskim
20. Certyfikaty: macierz musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO 9001:2015.

Zaoferowane urządzenie:

Producent:	
Model:	

III. Przełączniki agregacyjne 10 gigabit Ethernet (ilość: 2 sztuki) o minimalnych parametrach:

1. Porty przełącznika minimum 8 portów 10/100/1000BASE-T, minimum 12 portów 10GBASE-T (dopuszcza się zastosowanie wkładek SFP+); minimum 2 porty 40GE QSFP.
2. Stackowanie: możliwość połączenia przełączników w stos za pomocą portów SFP+ lub QSFP bez dedykowanego okablowania.
3. Matryca przełączająca: minimum 656 Gbps
4. Przepustowość pakietów: minimum 480 Mpps (dla pakietów 64Kb)
5. Pojemność tablicy MAC: minimum 32k
6. Ilość wpisów tablicy ACL: minimum 3k
7. Ilość aktywnych IEEE802.1Q VLAN: minimum 1000
8. Pamięć Flash: minimum 32 MB SPI + 128MB NAND
9. Pamięć RAM: minimum 512MB
10. Zasilanie urządzenia: wbudowany zasilacz 230V AC wraz z wbudowanym redundantnym zasilaczem 48 VDC
11. Oszczędzanie energii: zgodność ze standardem IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet); funkcja LED Shut-off,
12. Certyfikaty bezpieczeństwa: CE, RoHS
13. Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi: 6KV
14. Algorytm pracy: Storage and forwarding
15. Routing L3: Static Routing, RIPv1/v2, RIPng, OSPFv2/v3, BGP4, BGP4+, OSPF multiple process, LPM Routing, Policy-based Routing (PBR) IPv4/IPv6, VRRP, IPv6 VRRPv3, URPF IPv4/IPv6, ECMP, BFD, Static Multicast Route, Multicast Receive Control,
16. Obsługa VLAN: Voice VLAN, Port based VLAN, MAC based VLAN, Protocol based VLAN, Private VLAN, VLAN Translation, N:1 VLAN Translation, GVRP, IEEE 802.1Q, Normal QinQ, Selective QinQ,
17. Obsługa spanning tree: IEEE802.1D (STP), IEEE802.1W (RSTP), IEEE802.1S (MSTP), Multi-Process MSTP, Root Guard, BPDU guard, BPDU forwarding
18. Agregacja LACP: IEEE 802.3ad (LACP), minimum 128 grup per urządzenie oraz minimum 8 portów pergrupa, load balance
19. Funkcje QoS: 8 kolejek na port, Bandwidth Control, Flow Control: HOL, IEEE802.3x, Flow Redirect, Classification based on ACL, COS, TOS, DiffServ, DSCP, port number; Traffic Policing, PRI Mark/Remark, DNS Client, DNS Relay
20. Bezpieczeństwo: Storm Control based on packets, Port Security, MAC Limit based on VLAN and Port, Anti-ARP-Spoofing , Anti-ARP-Scan, ARP Binding, Gratuitous ARP, ARP Limit, Anti ARP/NDP Cheat, Anti ARP Scan, ND Snooping, DAI, IEEE 802.1x, Authentication, Authorization, Accounting, Radius IPv4/IPv6, TACACS+, MAB, Port and MAC based authentication, Guest VLAN and auto VLAN,
21. Listy kontroli dostępu: IP Src/Dst ACL, MAC Src/Dst ACL, MAC-IP ACL, User-Defined ACL, Time Range ACL, port number TCP/UDP ACL, ACL on VLAN interface, VLAN, VLAN routing interfaces,
22. Multicast: IGMP snoopingv1/v2/v3 and L2 Query, IGMP Fast leave, MVR, MLD v1/v2 Snooping,
23. Zarządzanie: TFTP/FTP, CLI, Console, Web/SSL (IPv4/IPv6), SSH (IPv4/IPv6), SNMP v1/v2c/v3, SNMP Trap, Public & Private MIB interface, RMON 1,2,3,9, Syslog (IPv4/IPv6), SNTP/NTP (IPv4/IPv6), Dual IMG, Multiple Configuration Files, Port Mirror, CPU Mirror, IEEE 802.3ah/802.1ag OAM, LLDP/LLDP MED., VSF (min 4 urządzenia w stosie)– sprzętowa obsługa VSF
24. Diagnostyka: sFlow, Traffic Analysis, RSPAN, VCT, DDM, Ping, Trace Route

25. Obsługa DHCP: IPv4/IPv6 DHCP Client, IPv4/IPv6 DHCP Relay, Option 82, IPv4/IPv6 DHCP Snooping, IPv4/IPv6 DHCP Server
26. Firmware oraz konfiguracja: oprogramowanie przełącznika (firmware) dostępny bez ograniczeń czasowych, przez cały okres cyklu życiowego urządzenia poprzez internet, wsparcie techniczne producenta lub dystrybutora bez konieczności wykupu dodatkowych usług, możliwość wgrania kilku plików z obrazem lub konfiguracją systemu, możliwość wgrania oprogramowania oraz konfiguracji poprzez TFTP/FTP,
27. Gwarancja: co najmniej 60 m-cy.

Zaoferowane urządzenie:

Producent:	
Model:	

IV. Oprogramowanie

- 1) wykonawca dostarczy licencję na MS Windows 10 Pro BOX,
- 2) Wykonawca dostarczy licencję na Microsoft SQL Server Std 2019 w wersji umożliwiającej jednoczesną pracę 22 użytkowników.

V. Inne wymagania – zakres instalacji (usługi do wykonania):

1. wszystkie urządzenia muszą być zamontowane w szafie RACK Zamawiającego,
2. platforma serwerowa musi być uruchomiona i przygotowana do użytkowania przez Zamawiającego,
3. w ramach postępowania należy dostarczyć wszystkie niezbędne przewody i materiały pomocnicze, szyny RACK,
4. porty 10Gb każdego z serwerów muszą być połączone do przełączników – każdy serwer musi komunikować się z macierzą za pośrednictwem dwóch przełączników pracujących w klastrze HA,
5. wszystkie porty macierzy muszą być podłączone do przełączników pracujących w klastrze HA w sposób gwarantujący pracę systemu w przypadku awarii jednego z przełączników,
6. zasobami sprzętowymi serwerów zarządzać musi zarządca maszyn wirtualnych w wersji nie posiadającej żadnych ograniczeń funkcjonalnych, zaktualizowany do najnowszej wersji oferowanej przez producenta,
7. licencja na środowisko maszyn wirtualnych musi gwarantować dostęp do najnowszych aktualizacji oraz wsparcia technicznego producenta; licencja ważna przez okres min. 12 miesięcy,
8. zarządca maszyn wirtualnych musi obsługiwać hosty pracujące pod kontrolą systemów MS Windows 10, MS Windows Server 2012/2016/2019 oraz LINUX (CENTOS-7),
9. oba serwery fizyczne muszą być zarządzane przez hipernadzorcę przy użyciu narzędzia graficznego jako wspólny (pojedynczy) obiekt pozwalający na kontrolowanie maszyn wirtualnych,
10. zarządca maszyn wirtualnych musi umożliwiać obsługę zainstalowanych serwerów wirtualnych przez dowolny serwer fizyczny z możliwością wykonania automatycznego startu maszyny wirtualnej na sprawnym serwerze w przypadku uszkodzenia fizycznego serwera, który ją obsługiwał,
11. zarządca maszyn wirtualnych musi umożliwiać okresowy, automatyczny eksport wybranych maszyn wirtualnych na posiadany przez Zamawiającego serwer pamięci sieciowej NAS za pośrednictwem usługi FTP, SMB lub WebDAV – eksport może być

wykonywany bezpośrednio przez zarządcę maszyn wirtualnych lub za pośrednictwem osobnego oprogramowania (licencja na min. 5 lat)

12. w zasobach zarządcy maszyn wirtualnych musi być uwidoczniona (podłączona) przestrzeń dyskowa macierzy za pośrednictwem protokołu iSCSI – szczegółowych wymagania dostarczą służby informatyczne Zamawiającego na etapie wdrożenia,
13. Zamawiający wymaga zainstalowania jednej maszyny wirtualnej (przebieg dyskowy 300GB -) pracującej w oparciu o bezpłatne oprogramowanie: system operacyjny Linux Centos-7 z zainstalowanym systemem ZABBIX (w najnowszej dostępnej wersji) przeznaczonym do monitorowania i diagnostyki urządzeń sieciowych – hipernadzorca musi mieć możliwość wykonywania podstawowych operacji na systemie operacyjnym maszyny wirtualnej (shutdown, reboot) oraz musi wyświetlać informacje dotyczące jej stanu (zajętość dysku, pamięci RAM, adresy MAC i IP oraz obciążenie procesora i interfejsów sieciowych),
14. Zamawiający wymaga aby wyznaczone przez niego osoby zostały przeszkolone z zakresu obsługi i konfiguracji macierzy oraz zarządcy maszyn wirtualnych – szkolenie należy przeprowadzić w siedzibie Zamawiającego; czas szkolenia min. 8 godzin.