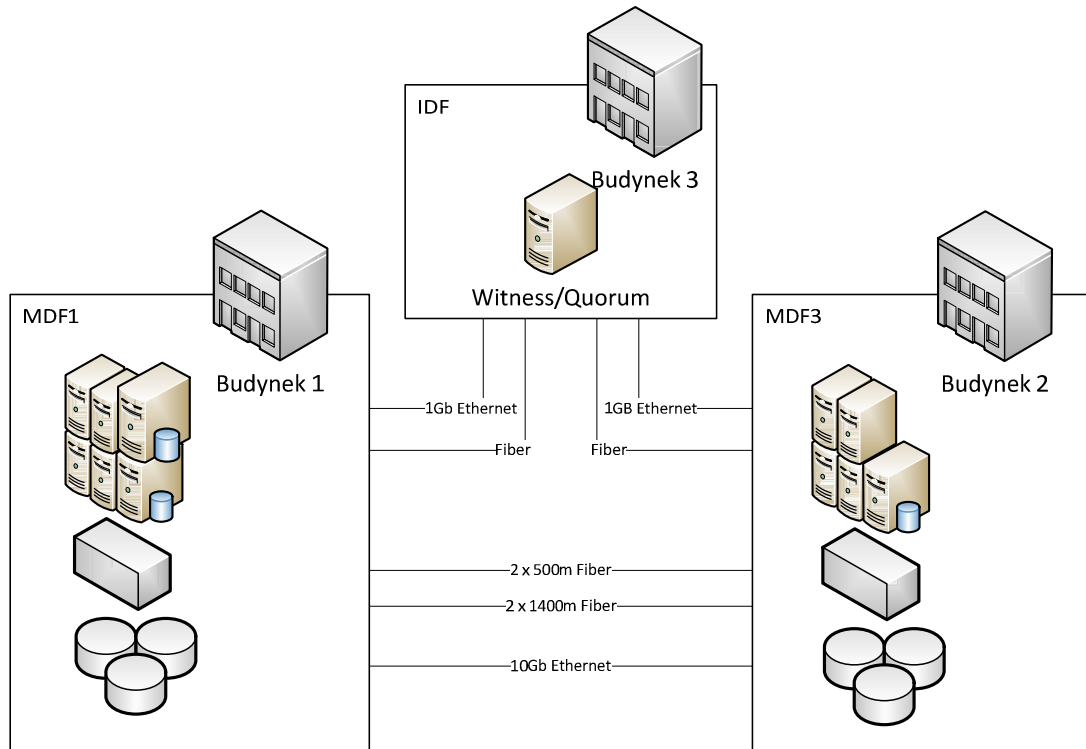


Specyfikacja przedmiotu zamówienia

Ogólne wymagania do przedmiotu zamówienia

1. Na dzień złożenia oferty, oferowane urządzenia nie mogą być przeznaczone przez producenta do wycofania z produkcji lub sprzedaży.
2. Dostarczone urządzenia muszą być fabrycznie nowe (rok produkcji nie wcześniej niż 2016), pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji i być serwisowane w Polsce. Wszystkie oferowane urządzenia muszą posiadać stosowny pakiet usług gwarancyjnych świadczonych przez producenta sprzętu lub autoryzowanego partnera serwisowego na terenie Polski. Wszystkie dostarczane urządzenia muszą posiadać potwierdzenia od producenta o dostępności części zamiennych co najmniej na okres trwania gwarancji.
3. Przez stosowny pakiet usług gwarancyjnych rozumie się usługę wsparcia technicznego dla sprzętu, która musi być świadczona przez okres 5 lat od daty produkcji, 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu przez 365/366 dni w roku, przy czym producent lub autoryzowany serwis producenta przystąpi do naprawy nie później niż w ciągu 4h od zgłoszenia problemu przez Zamawiającego.
4. Urządzenia muszą być wyprodukowane zgodnie z normą jakości ISO 9001:2000 lub normą równoważną. Wykonawca w dacie dostawy przedmiotu umowy dostarczy dokumenty wydane przez producenta sprzętu, potwierdzające datę produkcji, pochodzenie dostarczanego sprzętu z oficjalnego kanału dystrybucji, dostępność usług gwarancyjnych i serwisowych oraz części zamiennych dla dostarczanego sprzętu. Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane przez producentów w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
5. Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji dla użytkownika w formie papierowej lub elektronicznej.
6. Wszystkie urządzenia muszą posiadać oznakowanie CE produktu albo spełniać normy równoważne.
7. Wszystkie urządzenia muszą współpracować z siecią energetyczną o parametrach: 230 V \pm 10%, 50 Hz.
8. Urządzenia muszą być dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych lub jeśli jest to rozwiązanie konwergentne, dostarczone w całości uwzględniając wszystkie powyższe potwierdzenia.
9. Wykonawca udzieli Zamawiającemu minimum 5 letniej gwarancji oraz wsparcia technicznego na wykonaną usługę. Usługa wsparcia technicznego dla sprzętu musi być świadczona 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu przez 365/366 dni w roku, w miejscu instalacji sprzętu, w siedzibie Zamawiającego, przy czym Wykonawca przystąpi do naprawy nie później niż w ciągu 4h od zgłoszenia problemu przez Zamawiającego.
10. Całe wymagane oprogramowanie oraz mikrokody sprzętu muszą być dostępne do ściągnięcia bezpośrednio ze strony producentów sprzętu/oprogramowania.
11. Jeżeli wykonawca, polega na zasobach innych podmiotów, Zamawiający, w celu oceny, czy Wykonawca będzie dysponował zasobami innych podmiotów w stopniu niezbędnym dla należytego wykonania zamówienia oraz oceny, czy stosunek łączący Wykonawcę z tymi podmiotami gwarantuje rzeczywisty dostęp do ich zasobów, żąda w Załączniku 1 - formularzu oferty - przedstawienia:
 - a) zakresu dostępnych Wykonawcy zasobów innego podmiotu,
 - b) sposobu wykorzystania zasobów innego podmiotu, przez Wykonawcę, przy wykonywaniu zamówienia,
 - c) charakteru stosunku, jaki będzie łączył Wykonawcę z innym podmiotem,
 - d) Zakresu i okresu udziału innego podmiotu przy wykonywaniu zamówienia.
12. Wykonawca musi pozostawać w niezagrożonej sytuacji ekonomicznej i finansowej, tj. w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonanie niniejszego zamówienia zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w ogłoszeniu o przetargu oraz Warunkach udziału w przetargu.

13. Diagram rozmieszczenia



14. Światłowody rozlokowane pomiędzy lokalizacjami są jednomodowe, długość fali 1310nm, rdzeń/płaszcz 50/125um.

I. Obudowa blade – 2 sztuki

1. Typ obudowy do montażu w szafie RACK 19”.
2. Wysokość obudowy nie mniej niż 6U i nie więcej niż 10U.
3. Montaż obudów w szafach RACK 42U wysokości, 600mm szerokości, 1200mm głębokości, lub dostawa szaf RACK razem z obudowami blade.
4. Kable zasilające typu C13/C14 lub typu C19/C20 w niezbędnej ilości, aby podłączyć dostarczane zasilacze.
5. Możliwość zamontowania nie mniej niż 8 serwerów zawierających 2 układy procesorowe (socket). Wymagana możliwość instalacji serwerów 4 i 2 socketowych w ramach jednej obudowy.
6. Możliwość umieszczania w ramach jednej obudowy serwerów oferowanych przez producenta dostarczającego obudowę z procesorami w architekturze x86.
7. W każdej obudowie wymagane zainstalowanie co najmniej dwóch zintegrowanych przełączników o co najmniej 8 sumarycznej ilości portów na obudowę. Co najmniej 2 porty każdego przełącznika muszą być to aktywne porty zewnętrzne 10GbE SFP+. Co najmniej 2 porty każdego przełącznika muszą być to aktywne porty zewnętrzne co najmniej 8GbE Fibre Channel SAN Full-Fabric. Łącznie co najmniej 4 porty 10GbE SFP+ zewnętrzne oraz co najmniej 4 porty co najmniej 8GbE Fibre Channel SAN Full-Fabric na obudowę.
8. Każdy przełącznik musi posiadać co najmniej 1 port QSFP+ 40GbE. Musi on wspierać obsługę kabli typu DAC QSFP+ 40GbE do 4x10GbE o długościach do 10m.
9. Każdy przełącznik musi posiadać co najmniej tyle aktywnych portów wewnętrznych co najmniej 8 GbE Fibre Channel, ile możliwych jest do zainstalowania serwerów dwusocketowych w obrębie obudowy serwerowej (sumarycznie przy dwóch przełącznikach co najmniej po 2 porty FC minimum 8GbE na serwer). Każdy przełącznik musi posiadać minimum dwa aktywne porty wewnętrzne 10Gb Ethernet przypadające na serwer dwusocketowy, który może być zainstalowany w obrębie obudowy serwerowej (sumarycznie przy dwóch przełącznikach po co najmniej 4 porty 10Gb Ethernet na serwer).
10. Przełączniki zintegrowane muszą umożliwiać łączenie ich w jedno logiczne urządzenie w ramach jednej obudowy serwerowej i umożliwiać upgrade firmware przezroczystość w obrębie jednej obudowy bez przerywania pracy środowiska (co najmniej 1 przełącznik musi działać i obsługiwać ruch).
11. Wymagane dostarczenie minimum 32 patchcordów światłowodowych umożliwiających łączenie urządzeń (macierzy, wirtualizatorów, obudów blade) do przełączników Fibre Channel, o właściwej wymaganej długości i standardzie.

12. Oferowane rozwiązanie musi być wyposażone w przetworniki w ilościach i rodzajach niezbędnych do zapewnienia poprawnego działania systemu.
13. Wymagane dostarczenie minimum 2 kabli typu DAC 40Gb do 4x10Gb o długości 5m.
14. Wymagane dostarczenie co najmniej 8 przetworników SFP+ 10GbE w celu zamontowania we wskazanym przez Zamawiającego sprzęcie.
15. Wszystkie przetworniki i kable typu DAC muszą być na liście kompatybilności producentów.
16. Zasilacz o konstrukcji modularnej z możliwością dołączania i wymiany modułów bez przerywania pracy urządzeń wewnątrz obudowy (hot-swap). Możliwość instalacji co najmniej 4 modułów zasilających w obudowie serwerowej. System zasilania zainstalowany wewnątrz obudowy musi być zdolny do dostarczenia mocy, jaką może potrzebować obudowa obsadzona w pełni serwerami i urządzeniami wejścia/wyjścia. Redundancja typu N+N.
17. Obudowa obsadzona modułami chłodzenia w pełnym zakresie. Możliwość dołączania i wymiany modułów wentylatorów bez przerywania pracy urządzeń wewnątrz obudowy (hot-swap).
18. Moduł zarządzania obudową zapewniający:
 - a. Zdalne włączanie/wyłączanie/restart niezależnie dla każdego serwera.
 - b. Zdalne udostępnianie napędu optycznego, FDD, obrazu ISO na potrzeby serwera z możliwością bootowania z w/w napędów.
 - c. Zdalną identyfikację fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego wysyłającego sygnały w zakresie widzialnym przez człowieka.
 - d. Dostęp zdalny z poziomu przeglądarki internetowej bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu.
19. Możliwość instalacji co najmniej dwóch modułów zarządzania w ramach obudowy w celu zapewnienia redundancji. Zamawiający wymaga dostarczenia dwóch modułów zarządzających dla każdej obudowy.
20. W danym momencie musi być niezależny, równoległy dostęp do konsol tekstowych i graficznych wszystkich serwerów w ramach infrastruktury. System zarządzania musi umożliwiać graficzną wizualizację statusów komponentów.
21. Możliwość dołączania i wymiany modułów zarządzania bez przerywania pracy urządzeń wewnątrz obudowy (hot-swap).
22. Oprogramowanie zarządzające musi pochodzić od producenta serwerów.
23. Oprogramowanie zarządzające umożliwi konfigurację środowiska w oparciu o profile serwerowe obejmujące konfigurację serwera w zakresie dysków, sieci, LAN, SAN, systemu operacyjnego wraz z mobilnością w zakresie migracji.

II. Przełączniki sieciowe – 4 sztuki (OPCJA ZALEŻNA OD OFEROWANEJ TECHNOLOGII)

1. Jeśli przełączniki włożone w obudowę blade nie będą wystarczające do zrealizowania połączeń sieciowych pomiędzy centrami przetwarzania danych, należy dostarczyć odpowiednie urządzenia sieciowe.
2. Przełączniki te muszą zapewniać:
 - a. minimum 48 portów 1/10GE definiowanych za pomocą wkładek SFP/SFP+
 - b. minimum 6 portów 40GE definiowanych za pomocą wkładek QSFP
3. Parametry wydajnościowe:
 - a. Wymagane jest opóźnienie przełączania pakietów nie większe niż 2 μ s (10G do 10Gb lub 40Gb do 40Gb)
 - b. Wymagana jest prędkość przełączania „wirespeed” dla każdego portu przełącznika.
 - c. Urządzenie musi sprzętowo przełączać pakiety w warstwie L2 i L3.
 - d. Przepustowość przełącznika minimum 1000 mpps.
4. Przełączniki muszą mieć możliwość dołączania zewnętrznych, wyniesionych modułów GigabitEthernet oraz 10 GigabitEthernet. Dołączenie modułów nie może być zrealizowane z wykorzystaniem mechanizmów L2 (Spanning Tree) ani L3 a jedynie w ramach domeny fizycznej bądź stosu. Porty modułu wyniesionego muszą być udostępniane do zarządzania i monitorowania z poziomu przełącznika centralnego.
5. Przełączniki muszą zapewnić w sposób opisany w pkt I (7-10) dołączenie modułów sieciowych zainstalowanych w obudowach blade
6. Przełączniki muszą spełniać następujące wymagania dla warstwy L2:
 - a. Trunking IEEE 802.1Q VLAN;
 - b. Wsparcie dla 4094 sieci VLAN;
 - c. Funkcjonalność prywatnych VLAN
 - d. Wsparcie dla minimum 88 tysięcy adresów MAC
 - e. IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree (RST)
 - f. IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree (MST)
 - g. Tunelowanie QinQ
 - h. Wsparcie dla BFDv6 (Bidirectional Forwarding Protocol)
 - i. Spanning Tree PortFast lub odpowiadający;

- j. Spanning Tree Root Guard lub odpowiadający;
 - k. Spanning Tree Bridge Assurance lub odpowiadający;
 - l. Internet Group Management Protocol (IGMP) Versions 2, 3;
 - m. Terminowanie pojedynczej wiązki EtherChannel na 2 niezależnych przełącznikach (MCEC, vPC lub odpowiadający mechanizm)
 - n. Link Aggregation Control Protocol (LACP): IEEE 802.3ad z możliwością zgrupowania minimum 24 interfejsów fizycznych w wiązce
 - o. Ramki Jumbo dla wszystkich portów (minimum 9216 bajtów);
 - p. Ramki Pause (IEEE 802.3x);
7. Przełącznik musi spełniać następujące wymagania dla warstwy L3
- a. Sprzętowe przełączanie pakietów w warstwie L3
 - b. Routing w oparciu o trasy statyczne
 - c. Routing w oparciu o OSPF, BGP, ISIS dla protokołów IPv4 oraz IPv6.
 - d. Policy Based Routing (PBR) dla IPv4 i IPv6
 - e. ~~Tunelowanie GRE dla IPv4~~
 - f. VRRP v3
 - g. ~~Stacyjny i dynamiczny NAT (Network Address Translation)~~
 - h. Obsługa łącznie minimum 128 tysięcy prefixów oraz wpisów hosta w tablicy routingu
 - i. Wsparcie dla IPv4 multicast w oparciu o protokół PIMv2 Sparse Mode i tryby ASM (Any Source Multicast), BiDir (Bidirectional Shared Tree) oraz SSM (Source Specific Multicast)
 - j. Wsparcie dla IGMPv3 oraz MSDP
 - k. Wsparcie dla minimum 20000 tras multicastowych
 - l. Wsparcie dla minimum 1000 instancji VRF wraz z funkcjonalnością importu/eksportu tras (route leaking)
 - m. Wybór do 64 jednoczesnych ścieżek o równej metryce (ECMP)
 - n. Minimum 1000 wejściowych oraz 1000 wyjściowych wpisów dla ACL - access control list
 - o. Możliwość uruchomienia sprzętowego load balancera dla protokołów IPv4 i IPv6 ze wsparciem dla tworzenia grup serwerów i adresów VIP, próbkowania serwerów, wyboru ruchu na podstawie protokołu/portu L4 i poprzez filtra ACL. Jeśli funkcjonalność ta wymaga dostarczenia dodatkowej licencji to nie wymaga się jej dostarczenia
8. Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z funkcjonalnością VXLAN:
- a. Obsługa co najmniej 256 sprzętowych VTEP (VXLAN Tunnel Endpoint)
 - b. Sprzętowy VXLAN Bridging (VXLAN/VLAN Gateway)
 - c. Obsługa ruchu rozgłoszeniowego (multicast, broadcast, unknown unicast) z mapowaniem VXLAN do IP Multicast Group i wykorzystaniem funkcjonalności PIM Anycast RP
 - d. Obsługa ruchu rozgłoszeniowego (multicast, broadcast, unknown) poprzez statyczną replikację (bez konieczności wykorzystania IP Multicast)
 - e. Implementacja VXLAN BGP EVPN (Ethernet VPN) z dystrybucją informacji o adresach MAC i adresach IP poprzez MP-BGP i ograniczeniem ruchu ARP (Address Resolution Protocol)
 - f. Obsługa routingu między VXLAN-ami (VXLAN Routing) z wykorzystaniem BGP EVPN oraz funkcjonalności Anycast Gateway (obsługą danego SVI na wszystkich VTEP w domenie VXLAN)
 - g. Przenoszenie ruchu 802.1Q trunk poprzez VXLAN (QinQ poprzez VXLAN)
 - h. Mapowanie portów znajdujących się na modułach wyniesionych opisanych w pkt. 3 do segmentów VXLAN
9. Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:
- a. Layer 2 IEEE 802.1p (CoS);
 - b. Klasyfikacja QoS w oparciu o listy (ACL (Access control list) – w warstwach 2, 3, 4;
 - c. Kolejowanie na wyjściu w oparciu o CoS;
 - d. Bezwzględne (strict-priority) kolejowanie na wyjściu;
 - e. Kolejowanie WRR (Weighted Round-Robin) na wyjściu lub mechanizm odpowiadający
 - f. Ograniczanie ruchu (policing) do zadanej przepływności na interfejsach wejściowych i wyjściowych
 - g. Dopasowywanie (shaping) ruchu do zadanej przepływności na interfejsach wyjściowych
 - h. Protokół PFC (Priority Flow Control) IEEE 802.1Qbb
10. Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa w sieci:
- a. Wejściowe ACL (standardowe oraz rozszerzone);
 - b. Standardowe oraz rozszerzone ACL dla warstwy 2 w oparciu o: adresy MAC adresy, typ protokołu;

- c. Standardowe oraz rozszerzone ACL dla warstw 3 oraz 4 w oparciu o: IPv4 i IPv6, Internet Control Message Protocol (ICMP), TCP, User Datagram Protocol (UDP);
 - d. ACL oparte o VLAN-y (VACL);
 - e. ACL oparte o porty (PACL);
 - f. DHCP Snooping
 - g. ARP Inspection
 - h. IP Source Guard
 - i. Prewencja niekontrolowanego wzrostu ilości ruchu (storm control), dla ruchu unicast, multicast, broadcast
11. Wymagania dotyczące zarządzania i zabezpieczenia przełącznika:
- a. Port zarządzający 100/1000 Mbps;
 - b. Port konsoli CLI;
 - c. Zarządzanie In-band;
 - d. SSHv2;
 - e. Authentication, authorization, and accounting (AAA);
 - f. RADIUS;
 - g. TACACS+
 - h. Syslog;
 - i. SNMP v1, v2, v3;
 - j. RMON (przynajmniej grupy Events, Alarms)
 - k. Openflow 1.3
 - l. ~~sFlow~~
 - m. IEEE 802.1ab LLDP
 - n. Możliwość zachowania stanu (checkpoint) i powrotu do poprzedniej konfiguracji (rollback)
 - o. Role-Based Access Control RBAC;
 - p. Ograniczanie ruchu kierowanego do warstwy sterowania (control plane policing)
 - q. Kopiowanie ruchu ze źródłowych fizycznych portów Ethernet, wiązek PortChannel, sieci VLAN, na interfejs docelowy za pośrednictwem specjalnego mechanizmu. (mirror)
 - r. Network Time Protocol (NTP);
 - s. Precision Time Protocol IEEE 1588
 - t. Diagnostyka procesu BOOT;
 - u. Ping
 - v. Traceroute
12. Wymagania dotyczące narzędzi programowania i zarządzania przełącznikiem:
- a. Wbudowany interpreter Python z możliwością lokalnego uruchamiania skryptów na przełączniku i konfiguracji przełącznika poprzez API
 - b. Wbudowana powłoka bash do zarządzania systemem Linux przełącznika
 - c. Wsparcie dla kontenera LXC (Linux Container) wraz z możliwością instalowania na nim zewnętrznych aplikacji 32 i 64 bitowych w oparciu o narzędzie yum i paczki rpm, niezależnie od systemu operacyjnego przełącznika. Kontener musi mieć możliwość wykorzystywania portów fizycznych przełącznika.
 - d. Interfejs programistyczny REST API wraz z upublicznonym SDK
 - e. Możliwość zainstalowania klienta Chef
 - f. Możliwość zainstalowania agenta Puppet
 - g. Wsparcie dla NETCONF i zarządzania poprzez XML
 - h. Wsparcie dla OpenStack Neutron plugin
13. Oferowany przełącznik musi być wyposażony w przetworniki i kable typu DAC w ilościach i rodzajach niezbędnych do zapewnienia poprawnego działania systemu. Wszystkie przetworniki i kable typu DAC muszą być wyprodukowane przez producenta przełącznika i być na jego liście kompatybilności.
14. Oferowane przełączniki muszą być wyposażone w 2 zasilacze zmiennoprądowe pracujące w konfiguracji redundantnej oraz wentylatory w konfiguracji zapewniającej wyrzut powietrza od strony portów liniowych (back to front) urządzenia.
15. Obudowa o rozmiarach maksymalnie 1RU (rack unit), musi być przeznaczona do montażu w szafie RACK 19" o wysokości 42U, szerokości 600mm, głębokości 1200mm lub dostarczone w szafie RACK razem z obudowami blade.
16. Z przełącznikami muszą być dostarczone po dwa kable zasilające typu C13/C14 na przełącznik.

III. Serwery blade – 8 sztuk (4 sztuki na 1 obudowę blade)

- 1. Pasujące do obudowy blade dostarczanej w ramach niniejszego postępowania,
- 2. Dwa sockety na procesory.

3. Dwa procesory rodziny x86, w architekturze 64 bitowej, w technologii co najmniej dwunastordzeniowej, o wydajności nie mniejszej niż 13000 pkt. wg PassMark CPU Mark, nie mniej niż 20 MB pamięci cache współdzielonej pomiędzy rdzeniami.
4. Nie mniej niż 768GB RAM (częstotliwość taktowania min. 2133MHz, kości 32GB).
5. Możliwość instalacji nie mniej niż 24 układów pamięci.
6. Możliwość instalacji nie mniej niż dwóch dysków SSD/SAS/nISATA/nISAS. Możliwość instalacji dysków szyfrowanych.
7. Wymagana instalacja minimum dwóch dysków SAS, 10k, minimum 300 GB pojemności.
8. Kontroler RAID na płycie głównej z możliwością konfiguracji RAID 1, 0.
9. Wymagane nie mniej niż dwa interfejsy Fibre Channel 8 Gbps.
10. Wymagane minimum cztery interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet.
11. Wspierane systemy operacyjne co najmniej: Microsoft Windows Server, Red Hat Enterprise Linux, VMware ESXi 5.1, VMWare ESXi 5.5, VMWare ESXi 6.0.
12. Serwer musi zawierać zintegrowany moduł zarządzania (procesor serwisowy) łączący się z modułem zarządzania w obudowie blade. Połączenie to ma zapewnić zaawansowane funkcje kontroli, monitorowania oraz funkcje ostrzegania przed awarią. Błąd ma być zarejestrowany w dzienniku zdarzeń, a administrator powiadomiony o problemie przynajmniej przy pomocy poczty email.
13. Możliwość zdalnego dostępu do serwera poprzez protokoły: Intelligent Platform Management Interface (IPMI) Version 2.0, Simple Network Management Protocol (SNMP) Version 3, Common Information Model (CIM).
14. Możliwość mapowania napędu CD/DVD/FDD/USB i obrazów ISO.
15. Możliwość instalacji oprogramowania do wirtualizacji na kartach pamięci SD/SDHC w RAID 1 lub dyskach.
16. Możliwość instalacji minimum dwóch kart pamięci SD/SDHC, z możliwością ustawienia RAID 1.

IV. Serwery blade – 3 sztuki

1. Pasujące do obudowy blade dostarczanej w ramach niniejszego postępowania.
2. Dwa sockety na procesory.
3. Dokładnie jeden procesor rodziny x86, w architekturze 64 bitowej, w technologii czterordzeniowej, o taktowaniu nie mniejszym niż 3,5 GHz i wydajności nie mniejszej niż 10000 pkt. wg PassMark CPU Mark, nie mniej niż 15 MB pamięci cache współdzielonej pomiędzy rdzeniami.
4. Możliwość instalacji dokładnie dwóch procesorów w serwerze blade.
5. Nie mniej niż 256GB RAM (częstotliwość taktowania 2133MHz, kości 32GB).
6. Możliwość instalacji nie mniej niż 24 układów pamięci.
7. Możliwość instalacji nie mniej niż dwóch dysków SSD/SAS/nISATA/nISAS. Kontroler RAID na płycie głównej z możliwością konfiguracji RAID 1, 0. Możliwość instalacji dysków szyfrowanych.
8. Wymagana instalacja minimum dwóch dysków minimum w standardzie SAS, 10k, minimum 300 GB pojemności.
9. Wymagane nie mniej niż dwa interfejsy Fibre Chanel 8 Gbps.
10. Wymagane minimum cztery interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet.
11. Wspierane systemy operacyjne co najmniej: Microsoft Windows Server, Red Hat Enterprise Linux, VMware ESXi 5.1 VMWare vSphere 5, VMWare ESXi 5.5, VMWare ESXi 6.0.
12. Serwer musi zawierać zintegrowany moduł zarządzania (procesor serwisowy) łączący się z modułem zarządzania w obudowie blade. Połączenie to ma zapewnić zaawansowane funkcje kontroli, monitorowania oraz funkcje ostrzegania przed awarią. Błąd ma być zarejestrowany w dzienniku zdarzeń, a administrator powiadomiony o problemie przynajmniej przy pomocy poczty email.
13. Możliwość zdalnego dostępu do serwera poprzez protokoły: Intelligent Platform Management Interface (IPMI) Version 2.0, Simple Network Management Protocol (SNMP) Version 3, Common Information Model (CIM).
14. Możliwość mapowania napędu CD/DVD/FDD/USB i obrazów ISO.
15. Możliwość instalacji minimum dwóch kart pamięci SD/SDHC, z możliwością ustawienia RAID 1

V. Wirtualizator zasobów pamięci masowych (2 sztuki) oraz macierze dyskowe (2 sztuki)

1. System wirtualizacji zasobów pamięci masowych musi zarządzać zvirtualizowanymi zasobami dyskowymi macierzy, które muszą posiadać co najmniej 35TB pojemności użytecznej (netto) współdzielonej w klastrze (tj. 35TB w jednym centrum przetwarzania danych aktywnie wykorzystywane również w drugim centrum przetwarzania danych). Przy czym nie więcej niż 60% pojemności może być dostarczone na wysokopojemnych dyskach NL-SAS. Pozostała pojemność powinna być dostarczona na dyskach SSD i SAS. System powinien zapewniać co najmniej 15000 IOPS.
2. Wymagane jest dostarczenie niezbędnych licencji co najmniej na powyższą pojemność + 40% lub pojemność całkowitą macierzy i całkowitą maksymalną ilość napędów dyskowych. Preferowane jest licencjonowanie całkowitej pojemności macierzy i całkowitej maksymalnej ilości napędów dyskowych.

3. Możliwość rozbudowy macierzy i systemu wirtualizacji (wykupienia licencji) do co najmniej 500 TB przestrzeni RAW.
4. Jeśli dostarczane licencje są określone pojemnością lub liczbą napędów dyskowych rozwiązanie musi umożliwiać stworzenie co najmniej 2 niezależnych instancji klastra rozmieszczonych w różnych serwerowniach z dowolnym/elastycznym przypisaniem zakupionych licencji na pojemność klastra. Musi również istnieć możliwość dynamicznej zmiany ilości przypisanych licencji do klastrów w trakcie działania systemu przy zachowaniu sumarycznej zakupionej liczby licencji.
5. Oferowane rozwiązanie systemu wirtualizacyjnego oraz macierzy musi być rozwiązaniem wysoko dostępnym (tzn. nie może posiadać pojedynczego punktu awarii).
6. Każde urządzenie musi być wyposażone w co najmniej 2 w pełni redundantne kontrolery.
7. Każde urządzenie musi mieć możliwość zarządzania poprzez sieć LAN.
8. Każde urządzenie musi posiadać co najmniej 1 port co najmniej 1Gb Ethernet na kontroler.
9. Każdy kontroler musi posiadać możliwość wymiany podczas pracy (hot-swap) bez powodowania przerw w działaniu urządzenia i dostępu do danych.
10. Każde urządzenie musi posiadać co najmniej 8 portów Fibre Channel co najmniej 8Gb (co najmniej po 4 porty na każdy kontroler). Wszystkie porty obsadzone właściwymi modułami SFP.
11. Każdy kontroler systemu wirtualizacji musi posiadać zainstalowane co najmniej 32GB pamięci RAM.
12. Każde urządzenie powinno być wyposażone w podwójny, redundantny system zasilania i chłodzenia, gwarantujący nieprzerwalność pracy i utrzymanie funkcjonalności macierzy w szczególności działania pamięci podręcznej w przypadku awarii jednego ze źródeł zasilania. Zarówno układy zasilania jak i chłodzenia muszą posiadać możliwość wymiany podczas pracy macierzy (hot-swap).
13. Każda macierz i/lub system wirtualizacji powinien umożliwiać równoczesną obsługę wielu poziomów RAID.
14. System wirtualizacji musi umożliwiać konfigurację co najmniej RAID 0,1,distributed.
15. Każda macierz musi obsługiwać co najmniej poziomy RAID 0,1,10,5,6.
16. System wirtualizacji musi być bezpośrednio włączony w architekturę rozwiązania (SAN), między współdzielonymi zasobami dyskowymi, a hostami korzystającymi z macierzy.
17. Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych w ramach klastra z jednej konsoli administracyjnej, funkcjonalność zarządzania poprzez interfejs WWW oraz interfejs linii poleceń (Command Line Interface). Dostęp do linii poleceń poprzez połączenie szyfrowane.
18. Możliwość liniowej skalowalności parametrów wydajnościowych zasobów dyskowych poprzez dodawanie do systemu wirtualizacji kolejnych kontrolerów. Możliwość rozbudowy do 4 par kontrolerów w ramach pojedynczej instancji klastra. Każdy wolumen w danym centrum przetwarzania powinien być jednocześnie widoczny przez wszystkie kontrolery systemu wirtualizacji.
19. Oferowane rozwiązanie musi umożliwiać prezentację wirtualnego wolumenu logicznego w minimum dwóch oddalonych od siebie centrach przetwarzania, umożliwiając dostęp do tego samego wolumenu w trybie zapis synchroniczny/odczyt jednocześnie w obu lokalizacjach – tzw. active/active. Operacje odczytu i zapisu zawsze powinny być realizowane symetrycznie z lokalnego zasobu dyskowego, chyba że jest on w danej chwili niedostępny.
20. Proponowane rozwiązanie musi zapewniać mechanizm thin provisioning (nadalokacja), który polega na udostępnieniu większej przestrzeni logicznej niż jest to fizycznie alokowane w momencie tworzenia zasobu lub w momencie, gdy aplikacja nie wykorzystwała przydzielonej pojemności. Wymagane jest dostarczenie niezbędnych licencji co najmniej na całość wirtualizowanych zasobów lub na pojemność całkowitą macierzy i całkowitą maksymalną ilość napędów dyskowych. Preferowane jest licencjonowanie całkowitej pojemności macierzy i całkowitej maksymalnej ilości napędów dyskowych.
21. Proponowane rozwiązanie musi mieć możliwość wykonywania migracji woluminów w ramach zasobów dyskowych bez zatrzymywania aplikacji z nich korzystających. Zasoby źródłowe podlegające migracji oraz zasoby do których są migrowane mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (FC, SAS, SSD, SATA). Jeżeli jest wymagana licencja, należy dostarczyć licencje na całość wirtualizowanych zasobów lub na pojemność całkowitą macierzy i całkowitą maksymalną ilość napędów dyskowych. Preferowane jest licencjonowanie całkowitej pojemności macierzy i całkowitej maksymalnej ilości napędów dyskowych.
22. Proponowane rozwiązanie musi udostępniać możliwość wirtualizacji zasobów znajdujących się na macierzach różnych producentów, minimum: EMC, NetApp, IBM.
23. Proponowane rozwiązanie musi udostępniać możliwość wirtualizacji zasobów znajdujących się na macierzach różnych producentów w trybie natywnym tzn. takim, w którym dane w przypadku awarii wirtualizatora mogą być odczytane bez jego udziału.
24. Możliwość implementacji zaoferowanego systemu wirtualizacji w konfiguracji klastra geograficznego do odległości 100km (bez dodatkowych licencji). W ramach architektury klastra geograficznego musi być wspierane bezprzerwowe migrowanie maszyn wirtualnych pomiędzy ośrodkami.

25. Oferowane rozwiązanie musi wspierać systemy operacyjne Red Hat Enterprise Linux, MS Windows, Vmware ESXi oraz powinno współpracować z klastrami VMware i Oracle RAC.
26. Możliwość implementacji zaoferowanego systemu wirtualizacji w konfiguracji klastra geograficznego przy zachowaniu czasu opóźnienia dla operacji wejścia/wyjścia pomiędzy lokalizacjami na poziomie poniżej maksimum 5 ms RTT (Round Trip Time).
27. Każde urządzenie musi umożliwiać wykonywanie aktualizacji mikrokodu w trybie online bez przerywania dostępu do zasobów dyskowych i bez przerywania pracy aplikacji.
28. Proponowane rozwiązanie musi udostępniać funkcjonalność separacji przestrzeni dyskowych pomiędzy różnymi podłączonymi hostami.
29. Proponowane rozwiązanie musi udostępniać zwiększanie i zmniejszanie rozmiaru wolumenów.
30. Proponowane rozwiązanie powinno posiadać mechanizm tworzenia kopii lokalnych zasobów udostępnianych blokowo zarówno w trybie migawek (snapshot), jak i pełnych kopii fizycznych. Jeżeli jest wymagana licencja, należy dostarczyć licencje na całość wirtualizowanych zasobów lub na pojemność całkowitą macierzy i całkowitą maksymalną ilość napędów dyskowych. Preferowane jest licencjonowanie całkowitej pojemności macierzy i całkowitej maksymalnej ilości napędów dyskowych.
31. Dostępne sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do wolumenów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu dla podłączanych systemów operacyjnych. Jeżeli jest wymagana licencja, należy dostarczyć licencje na całość wirtualizowanych zasobów lub na pojemność całkowitą macierzy i całkowitą maksymalną ilość napędów dyskowych. Preferowane jest licencjonowanie całkowitej pojemności macierzy i całkowitej maksymalnej ilości napędów dyskowych.
32. Proponowane rozwiązanie powinno zawierać funkcjonalność automatycznego tieringu (warstwowe składowanie danych) polegającego na migracji najczęściej używanych bloków danych na dyski najbardziej wydajne, a bloków używanych najrzadziej na dyski wysokopojemne. Macierz powinna wspierać min. 2 warstwy dyskowe (np. SSD, SAS, NL-SAS). Należy dostarczyć licencje na całość wirtualizowanych zasobów lub na pojemność całkowitą macierzy i całkowitą maksymalną ilość napędów dyskowych. Preferowane jest licencjonowanie całkowitej pojemności macierzy i całkowitej maksymalnej ilości napędów dyskowych.
33. Wymagana optymalizacja wykorzystania dysków SSD/HDD, tak aby w ramach tego samego rodzaju dysków (pojemności/prędkości) wszystkie dyski składowe były użytkowane w równym stopniu. Należy dostarczyć licencje na całość wirtualizowanych zasobów lub na pojemność całkowitą macierzy i całkowitą maksymalną ilość napędów dyskowych. Preferowane jest licencjonowanie całkowitej pojemności macierzy i całkowitej maksymalnej ilości napędów dyskowych.
34. Kable zasilające o długości co najmniej 2m lecz nie dłuższe niż 3m typu C13/C14.
35. Obudowy urządzeń przystosowane do montażu w szafie RACK 19" o wysokości 42U, szerokości 600mm, głębokości 1200mm wraz z elementami niezbędnymi do wykonania takiego montażu lub dostarczone w szafach RACK razem z obudowami serwerów blade i innymi elementami będącymi przedmiotem przetargu.
36. Każda macierz musi mieć możliwość rozbudowy do co najmniej 125 napędów dyskowych w obrębie pojedynczego urządzenia bez wymiany i dokładania kontrolerów.
37. Każda macierz powinna wspierać protokoły FC, iSCSI, FCoE. Jeżeli wsparcie wszystkich wymienionych protokołów wymaga dodatkowych licencji, należy je dostarczyć.
38. Każda macierz musi obsługiwać dyski SSD, HDD 15k, 10k, 7,2k RPM wyposażonych w interfejsy SAS.
39. Każda macierz musi mieć możliwość instalacji dysków SSD, SAS, NL-SAS w tej samej półce dyskowej.
40. Każde urządzenie w dostarczonym rozwiązaniu musi być odporne na awarię pamięci cache, w szczególności pamięci podręcznej przeznaczonej do zapisu (ang. write cache) i zapewniać w razie utraty zasilania zabezpieczenie danych niezapisanych na dyski przez nieograniczony czas.
41. Pamięć cache przeznaczona dla procesu zapisu (write-cache) musi być zabezpieczona przed skutkami awarii jednego z kontrolerów.
42. Architektura wewnętrzna każdej macierzy musi wykorzystywać standard SAS w wersji co najmniej 2.0.
43. Każda macierz musi być wyposażona w globalne dyski zapasowe lub zapasową przestrzeń dla dysków przeznaczonych na dane w liczbie wynikającej z udokumentowanych zaleceń producenta macierzy.
44. Raportowanie Przestrzeni macierzy wraz z raportami capacity planning - prezentującymi trendy w czasie w zakresie wykorzystania pojemności macierzy oraz wydajności mierzonej w IOPS oraz MB/s, użyciu kontrolerów
45. Oprogramowanie powinno posiadać funkcjonalność rozliczania wykorzystywanych zasobów storage, tzw. chargeback.
46. Dostarczone oprogramowanie powinno umożliwiać tworzenie i generowanie własnych raportów (tzw. custom reports) - w zakresie raportowania wydajności i capacity.

47. Oprogramowanie powinno umożliwiać eksportowanie generowanych raportów (mechanizmami wbudowanymi) do zewnętrznych, ogólnie stosowanych formatów plikowych - wymagane co najmniej formaty PDF, XLS oraz CSV, oraz możliwość automatycznego wysyłania wygenerowanych raportów pocztą elektroniczną.
48. Oferowane rozwiązanie musi być wyposażone w funkcjonalność zarządzania poziomem usług (ang. Quality of Service) poprzez możliwość określania wartości maksymalnych dla następujących parametrów dostępu do dysku logicznego:
- a. Ilość operacji na sekundę (IOPS),
 - b. Przepustowość (MB/s).
49. Macierz powinna zawierać funkcjonalność replikacji zdalnej w trybie blokowym. Wymagane jest dostarczenie niezbędnych licencji na replikację w trybie synchronicznym i asynchronicznym. Wymagane jest dostarczenie niezbędnych licencji co najmniej na całość wirtualizowanych zasobów lub na pojemność całkowitą macierzy i całkowitą maksymalną ilość napędów dyskowych. Preferowane jest licencjonowanie całkowitej pojemności macierzy i całkowitej maksymalnej ilości napędów dyskowych.
50. Proponowane rozwiązanie musi mieć możliwość zmiany typu woluminów w ramach zasobów dyskowych bez zatrzymywania aplikacji z nich korzystających.
51. Proponowane rozwiązanie musi umożliwiać monitorowanie stanu swojej pracy za pośrednictwem protokołu SNMP.
52. Proponowane rozwiązanie musi mieć możliwość automatyzacji procesu informowania o stanie urządzeń, w tym informacji o awariach za pomocą wiadomości e-mail.
53. Urządzenia powinny oferować funkcjonalność podłączenia ich do centrum serwisowego producenta, w celu zdalnego monitorowania poprawności funkcjonowania macierzy.
54. Zamawiający wymaga dostawy serwera tego samego producenta co serwery blade do realizacji funkcji świadka (witness/quorum) przeznaczonego do samodzielnego montażu w szafie RACK 19", z wymaganymi do montażu i uruchomienia akcesoriami oraz niezbędnymi licencjami.

VI. Oprogramowanie do wirtualizacji

1. Oprogramowanie do wirtualizacji musi mieć możliwość dołączenia nowych hostów do funkcjonującego produkcyjnie istniejącego klastra w sposób umożliwiający zarządzanie nimi z jednego panelu sterowania klastra.
2. Licencja musi uprawniać do instalacji warstwy wirtualizacyjnej na 8 dostarczonych serwerach blade dwuprocessorowych.
3. Licencja musi obejmować prawo do otrzymywania poprawek i instalacji nowych wersji oraz wsparcie techniczne w dni robocze przez okres 60 miesięcy.
4. Warstwa wirtualizacji musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym bez dodatkowych pośredniczących systemów operacyjnych
5. Rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i powinno się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej.
6. Pojedynczy klaster może się skalować do 64 fizycznych hostów (serwerów) z zainstalowaną warstwą wirtualizacji.
7. Oprogramowanie do wirtualizacji zainstalowane na serwerze fizycznym potrafi obsługiwać i wykorzystać procesory fizyczne wyposażone w 480 logicznych wątków oraz do 12TB pamięci fizycznej RAM.
8. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych 1-128 procesorowych.
9. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości do 62 TB.
10. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia do 4 TB pamięci operacyjnej RAM.
11. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 1-10 wirtualnych kart sieciowych.
12. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 32 porty szeregowo.
13. Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług.
14. Rozwiązanie powinno w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej.
15. Polityka licencjonowania musi umożliwiać przenoszenie licencji na oprogramowanie do wirtualizacji pomiędzy serwerami różnych producentów z zachowaniem wsparcia technicznego i zmianą wersji oprogramowania na niższą (downgrade). Licencjonowanie nie może odbywać się w trybie OEM.
16. Rozwiązanie musi wspierać następujące systemy operacyjne: MS-DOS 6.22, Windows 3.1, Windows 95, Windows 98, Windows XP, Windows Vista, Windows NT 4.0, Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server

2008, Windows Server 2012, Windows 7, Windows 8, SLES 11, SLES 10, SLES 9, SLES 8, RHEL 6, RHEL 5, RHEL 4, RHEL 3, Solaris 11, Solaris 10, Solaris 9, Solaris 8, OS/2 Warp 4.0, NetWare 6.5, NetWare 6, NetWare 5, OEL 4, OEL 5, Debian, CentOS, FreeBSD, Asianux, Mandriva, Ubuntu 14, Ubuntu 12, SCO OpenServer, SCO Unixware, Mac OS X.

17. Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji.
18. Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na dyskach lokalnych serwera lub na macierzy.
19. Rozwiązanie powinno posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi i do konfigurowania innych funkcjonalności. Centralna konsola graficzna powinna mieć możliwość działania zarówno, jako aplikacja na maszynie fizycznej lub wirtualnej, jak i jako gotowa, wstępnie skonfigurowana maszyna wirtualna tzw. virtual appliance.
20. Rozwiązanie musi zapewnić możliwość bieżącego monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej (np. wykorzystanie procesorów, pamięci RAM, wykorzystanie przestrzeni na dyskach/wolumenach) oraz przechowywać i wyświetlać dane maksymalnie sprzed roku.
21. Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych (tzw. snapshot) na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy.
22. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.
23. Oprogramowanie do wirtualizacji oraz oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość integracji z usługami katalogowymi używanymi przez Zamawiającego.
24. Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm bezpiecznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej (hosta, maszyny wirtualnej) bez potrzeby wyłączenia wirtualnych maszyn.
25. Rozwiązanie musi zapewnić wbudowany, bezpieczny mechanizm do automatycznego tworzenia kopii zapasowych, odtwarzania wskazanych maszyn wirtualnych. Mechanizm ten musi umożliwiać również odtwarzanie pojedynczych plików z kopii zapasowej oraz zapewnia stosowanie deduplikacji dla kopii zapasowych. Mechanizm zapewnia możliwość wykonywania spójnych kopii zapasowych serwerów aplikacyjnych (Microsoft SQL Server, Microsoft Exchange Server, Microsoft SharePoint Server) oraz replikację kopii zapasowych.
26. Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm replikacji wskazanych maszyn wirtualnych w obrębie klastra serwerów fizycznych.
27. Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi. Mechanizm powinien umożliwiać 4 lub więcej takich procesów przenoszenia jednocześnie.
28. Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia zwirtualizowanych dysków maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy fizycznymi zasobami dyskowymi.
29. Musi zostać zapewniona odpowiednia redundancja i taki mechanizm (wysokiej dostępności HA), aby w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego wybrane przez administratora i uruchomione nim wirtualne maszyny zostały uruchomione na innych serwerach z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym.
30. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać mechanizm takiego zabezpieczenia wybranych przez administratora wirtualnych maszyn, aby w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego maszyny, które na nim pracowały, były bezprzerwowo dostępne na innym serwerze z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym. Mechanizm ten umożliwia zabezpieczenie maszyn wirtualnych wyposażonych w minimum 2 wirtualne procesory.
31. System musi posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika (virtual switch) umożliwiającego tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta i pozwalającego połączyć maszyny wirtualne w obszarze jednego hosta, a także na zewnątrz sieci fizycznej. Pojedynczy przełącznik wirtualny powinien mieć możliwość konfiguracji do 4000 portów.
32. Pojedynczy wirtualny przełącznik musi posiadać możliwość przyłączania do niego dwóch i więcej fizycznych kart sieciowych, aby zapewnić bezpieczeństwo połączenia ethernetowego w razie awarii karty sieciowej.
33. Wirtualne przełączniki muszą obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN).

VII. Oprogramowanie – serwerowe systemy operacyjne

1. Licencje na systemy operacyjne, umożliwiające uruchomienie obecnie posiadanych systemów operacyjnych w środowisku wirtualnym.
2. Licencja musi umożliwiać instalację dowolnej ilości serwerów wirtualnych opartych o te systemy operacyjne i migrację wirtualnych maszyn pomiędzy hostami usługi wirtualizacyjnej.
3. Systemy operacyjne muszą umożliwiać zarządzanie nimi z pomocą usług katalogowych wdrożonych obecnie u Zamawiającego.
4. Licencje muszą mieć możliwość dodania do portalu licencyjnego obecnie używanego przez Zamawiającego.
5. Licencja musi obejmować upgrade do najnowszej wersji oprogramowania serwerowego w kolejnych dwóch latach od daty zakupu z możliwością przedłużenia na kolejne okresy.

6. Wymagana dostawa licencji dla wszystkich serwerów dwuprocesorowych blade w ilości wymaganej do spełnienia warunków licencyjnych producenta oprogramowania.

VIII. Przedmiot zamówienia obejmuje także:

1. Dostawę, montaż, instalację i konfigurację obudowy, serwerów, macierzy, a także ich połączenie we wskazanym przez Zamawiającego miejscu zgodnie z założeniami Zamawiającego.
2. Instalacja systemów operacyjnych na serwerach.
3. Konfiguracja środowiska wirtualizacyjnego i połączenie go z istniejącym klastrem.
4. Konfiguracja środowiska wirtualizacyjnego pamięci masowych z wolumenami niezbędnymi dla serwerów wirtualizacji oraz Oracle RAC.
5. Konfiguracja urządzeń sieciowych dostarczanych z rozwiązaniem.
6. Przeszkolenie osób odpowiedzialnych za prawidłową pracę systemów informatycznych Zamawiającego, w zakresie konfiguracji i obsługi zastosowanego rozwiązania sprzętowo-programowego. Wykonawca zobowiązany będzie do przeprowadzenia szkoleń pracowników Zamawiającego (czterech pracowników wskazanych przez Zamawiającego). Szkolenia muszą być autoryzowanymi szkoleniami producentów sprzętu oraz oprogramowania. Każde szkolenie musi odbyć się w dwóch terminach. Terminy szkoleń zostaną uzgodnione po zakończeniu przetargu.
7. Wykonanie dokumentacji wykonanego rozwiązania (zawierających m. in. instrukcje obsługi w języku polskim lub angielskim, procedury postępowania w przypadku awarii, schemat połączeń pomiędzy poszczególnymi urządzeniami z wyszczególnieniem numerów portów, do których urządzenia zostały wpięte, itp.).

IX. Odkupienie (Trade-In) sprzętu Zamawiającego

1. Wskazane w Załączniku 4 urządzenia zostaną odkupione przez Wykonawcę.
2. Zamawiający zobowiązuje się przygotować urządzenia do odbioru do dnia 30.06.2016.
3. O gotowości urządzeń do odbioru Zamawiający zawiadomi Wykonawcę z dwudniowym wyprzedzeniem.
4. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania odbioru i transportu urządzeń we własnym zakresie.