**ZESTAWIENIE PARAMETRÓW - INFRASTRUKTURA INFORMATYCZNA**

**Uwaga! Brak opisu lub opis , który nie potwierdza spełnienia minimalnych parametrów w kolumnie „Oferowane parametry” będzie traktowany jako brak danego parametru konfiguracji przedmiotu zamówienia. Niespełnienie choćby jednego z parametrów spowoduje odrzucenie oferty.**

| **Lp.**  |  **MINIMALNE PARAMETRY** | **Oferowane parametry****(OPISUJE WYKONAWCA)** |
| --- | --- | --- |
| 1. **Serwer– 4szt. + Licencje systemów operacyjnych serwery – 4 szt.**
 |  |
|  | **Obudowa** | -typu Rack, wysokość 2U |  |
|  | **Płyta główna** | - dwuprocesorowa, wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera, możliwość instalacji procesorów minimum dwudziestodwurdzeniowych- minimum 6 złącz PCI Express generacji 3 low profile, w tym minimum 3 złącza o prędkości x 16 i 3 złącza o prędkości x 8- możliwość integracji dedykowanej, wewnętrznej pamięci flash przeznaczonej dla wirtualizatora (niezależne od dysków twardych)- zintegrowany układ TPM 2.0- numer seryjny płyty głównej wpisany w system BIOS |  |
|  | **Procesory** | - zainstalowany jeden procesor minimalnie 12-rdzeniowy w architekturze x 86 osiągający w oferowanym serwerze w testach wydajności SPECint\_rate2006 min. 1070pkt (base)https://www.spec.org/cpu2006/results/rint2006.html |  |
|  | **Pamięć RAM** | - zainstalowane minimum 96 GB pamięci RAM typu DDR4 Registered, 2400Mhz w kościach o pojemności 16 i 32 GB- wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci Advanced ECC, Memory Scrubbing, SDDC- wsparcie dla konfiguracji pamięci w trybie „Rank Sparing” -24 gniazda pamięci RAM na płycie głównej w tym 12 dla 1 procesora, obsługa minimum 768GB pamięci RAM DDR4 |  |
|  | **Dyski twarde** | - kontroler dysków SAS/SATA, przepustowość 12Gb/s, pamięć podręczna 2GB, obsługa poziomów RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, obsługa do 64 urządzeń logicznych- minimum 8 wnęk dla dysków twardych Hotplug 2,5”- 4 dyski SSD min 480 GB 2,5” - możliwość rozbudowy do minimum 24 wnęk Hotplug 2,5” w obrębie obudowy 2U |  |
|  | **Karty rozszerzeń** | - Karta zdalnego zarzadzania - Management Engine Standard- karta LAN 4 x 1 GBe BaseT- kontroler Raid 0,1,10,5,50,6,60 + 2GB cache + flash backup- karta sieciowa 2x10GBe BaseT (podłączenie do macierzy)  |  |
|  | **Napędy** | - Napęd DVD-RW |  |
|  | **Porty** | - zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA; dodatkowe złącze VGA z przodu obudowy- 7 x USB, w tym minimum 5x USB w standardzie 3.0 w tym 2 na panelu przednim, minimum 1 wewnętrzne, 2 dostępne z tyłu serwera- 1 x RS-232-C (możliwość wykorzystania przez kartę zarządzającą serwera) |  |
|  | **Zasilanie, chłodzenie** | - redundantne zasilacze hotplug o sprawności 94% (tzw. klasa Platinum) o mocy maksymalnej 800W |  |
|  | **Oprogramowanie** | **Do wirtualizacji**Wymaga się dostarczenia oprogramowania do wirtualizacji zasobów serwerowych z licencją uprawniająca do bezterminowego, nieograniczonego czasowo korzystania z oprogramowania z możliwość instalacji oprogramowania na 4 dowolnych hostach posiadających do 2 procesorów każdy, wraz z centralnym systemem zarządzającym; możliwość przenoszenia instalacji oprogramowania pomiędzy serwerami; najnowsza, dostępna w momencie składania oferty wersja oprogramowania. Oprogramowanie musi wspierać systemy: Windows 2016, Linux, **System operacyjny**Musi umożliwiać odtwarzanie pojedynczych elementów Active Directory zainstalowanych w środowiskach wirtualnych (Hyper-V) poprzez backup całej maszyny wirtualnej.System powinien posiadać możliwość wykonania backupu Active Directory a następnie odzyskania pojedynczych obiektów AD bez restartu i resynchronizacji systemu. Backup ten powinien być wykonywany jednoprzebiegowo.Musi zapewniać wsparcie dla technologii wirtualizacyjnych firmy Microsoft (Hyper-V), z możliwością odtwarzania pojedynczych plików z maszyn wirtualnych Windows z jednoprzebiegowego backupu. Musi być kompatybilny z najnowszymi wersjami oprogramowania Windows Serwer 2016.Instalacja i konfiguracja systemów operacyjnych wraz z odpowiednią wirtualizacją na potrzeby prawidłowego działania systemu zintegrowanego.Wymagane jest dostarczenie 135 licencji dostępowych klienckich. |  |
| 1. **Macierz – 2 szt.**
 |  |
|  | **Obudowa**  | - zestaw dysków twardych HDD i/lub dysków SSD kontrolowanych przez minimum pojedynczą parę kontrolerów macierzowych kontrolujących wszystkie zasoby dyskowe macierzy bez korzystania z zewnętrznych połączeń kablowych pomiędzy dowolnymi kontrolerami- macierz musi posiadać architekturę modułową w zakresie obudowy dla instalacji kontrolerów oraz obsługiwanych dysków, z dopuszczeniem współdzielenia jednego z modułów przez zainstalowane kontrolery i dyski- system musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w standardowej szafie rack 19 z zajętością maks. 2U w tej szafie- każdy skonfigurowany moduł/obudowa musi posiadać układ nadmiarowy zasilania i chłodzenia zapewniający bezprzerwową pracę macierzy bez ograniczeń czasowych w przypadku utraty redundancji w danym układzie (zasilania lub chłodzenia)- obudowa powinna posiadać widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii/macierzy- rozbudowa o dodatkowe moduły dla obsługiwanych dysków powinna odbywać się wyłącznie poprzez zakup takich modułów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji lub specjalnego oprogramowania aktywującego proces rozbudowy- moduły dla dalszej rozbudowy o dodatkowe dyski i przestrzeń dyskową muszą mieć obudowy o zajętości w szafach przemysłowych standardu 19” nie większej niż 2U przy gęstości upakowania do 25 dysków 2,5” lub 12 dysków 3,5” oraz nie większej niż 4U w przypadku modułów tzw. wysokiej gęstości dedykowanych dla instalacji minimum 50 dysków 3,5”- w przypadku konfiguracji macierzy z dwoma kontrolerami wszystkie zewnętrzne połączenia kablowe pomiędzy modułami muszą pozwalać na połączenie kaskadowe jaki i w układzie tzw. pętli – należy zapewnić minimum 2-torową redundancję takich połączeń- połączenia kablowe pomiędzy modułami muszą zapewniać przepustowość minimum 48Gb/s w ramach pojedynczego połączenia  |  |
|  | **Pojemność**  | - macierz musi obsługiwać min. 140 dyski wykonane w technologii hot-plug, także w konfiguracji z jednym kontrolerem macierzy - macierz musi obsługiwać przestrzeń dyskową w trybie surowym (tzw. RAW) minimum 860TB bez konieczności wymiany zainstalowanych kontrolerów – wymagana zgodność z zapisami w aktualnej na moment składania oferty specyfikacji technicznej macierzy udostępnionej publicznie na stronie internetowej producenta lub jego przedstawiciela w Polsce- macierz musi umożliwiać rozbudowę do wyższego modelu z tej samej rodziny urządzeń w trybie w „data-in-place” tj. z wykorzystaniem wszystkich modułów półek rozszerzeń dyskowych wykorzystywanych przed rozbudową i z dostępem do wcześniej zapisanychpojemność użyteczna wszystkich zainstalowanych w macierzy dysków hot-plug (pojemności wynikające z zastosowanego poziomu zabezpieczenia RAID dla grup dyskowych) musi być w 100% dostępna dla zapisu danych użytkownika  |  |
|  | **Kontrolery**  | - kontrolery macierzy muszą obsługiwać tryb pracy w układzie active-active lub mesh-active, macierz musi być dostarczona z zainstalowanymi minimum 2 kontrolerami- każdy z kontrolerów macierzy musi posiadać po minimum 4GB pamięci podręcznej Cache – zawartość pamięci Cache z danymi do zapisu na dyskach musi być identyczna (tzw. cache mirror) dla wszystkich kontrolerów macierzy- macierz musi obsługiwać rozbudowę pamięci podręcznej cache dla operacji odczytu do minimum 800GB poprzez instalację dodatkowych modułów pamięci w kontrolerach lub wykorzystanie pojemności zainstalowanych dysków SSD- w przypadku awarii zasilania dane niezapisane na dyski, przechowywane w pamięci podręcznej Cache dla zapisów muszą być zabezpieczone metodą trwałego zapisu na dysk lub równoważny nośnik niewymagający korzystania z podtrzymania jego zasilania – tj. bez zasilania zewnętrznego lub bateryjnego- kontrolery muszą posiadać możliwość ich wymiany (w przypadku awarii lub planowych zadań utrzymaniowych) bez konieczności wyłączania zasilania całego urządzenia – wymaganie w przypadku konfiguracji z min. 2 kontrolerami- macierz musi obsługiwać wymianę kontrolera RAID bez utraty danych zapisanych na dyskach w przypadku awarii macierzy z jednym zainstalowanym kontrolerem- każdy z kontrolerów RAID powinien posiadać dedykowane minimum 2 interfejsy RJ-45 Ethernet obsługujący połączenia z prędkościami 100Mb/s i 1Gb/s – dla zdalnej komunikacji z oprogramowaniem zarządzającym i konfiguracyjnym macierzy- kontrolery macierzy muszą być oparte o procesor wykonany w technologii wielordzeniowej z minimum 4 rdzeniami- każdy kontroler macierzy musi pozwalać na konfigurację interfejsów niezbędnych dla współpracy w sieci IP/FC SAN oraz NAS,- dla obsługi operacji blokowych I/O w sieci IP/FC SAN kontrolery macierzy muszą wspierać protokoły transmisji: FC, iSCSI, FCoE, SAS |  |
|  | **Interfejsy**  | - minimum 2 porty iSCSi 10Gb/s BaseT do dołączania serwerów bezpośrednio, wyprowadzone na każdy kontroler RAID- macierz musi umożliwiać wymianę portów do transmisji danych na porty obsługujące protokoły: FC 8Gb/s, iSCSI 1 Gb/s, iSCSI 10Gb/s FCoE 10Gb/s, SAS 6Gb/s- wymiana portów jak w pkt.2 nie może powodować wymiany samych kontrolerów RAID w oferowanym rozwiązaniu, w przypadku konieczność licencjonowania tej funkcjonalności macierz ma być dostarczona z aktywną licencja na instalację i obsługę każdego z wymienionych protokołów transmisji danych- dla obsługi protokołów NFS i CIFS model oferowanej macierzy musi pozwalać na instalację minimum 4 interfejsów Ethernet 10Gb bądź minimum 8 portów Ethernet 1Gb/s – porty muszą być wyprowadzone na kontrolerach macierzy |  |
|  | **Poziomy RAID**  | macierz musi zapewniać poziom zabezpieczenia danych na dyskach definiowany poziomami RAID: 0, 1 ,1+0, 5 , 50, 6  |  |
|  | **Wspierane dyski**  | * + wszystkie dyski wspierane przez oferowany model macierzy muszą być wykonane w technologii hot-plug i posiadać podwójne porty SAS obsługujące tryb pracy full-duplex
	+ macierz musi wspierać dyski hot-plug:
* - dyski elektroniczne SSD SAS o pojemności min. 400 GB
* - dyski mechaniczne HDD SAS o pojemności min. 300 GB i prędkości obrotowej 15k rpm
* - dyski mechaniczne HDD SAS o pojemności min. 300GB i prędkości obrotowej 10k rpm
* - dyski mechaniczne HDD NLSAS o pojemności min. 1TB i prędkości obrotowej min. 7,2k krpm
	+ Macierz musi obsługiwać dyski hot-plug SSD i HDD wyposażone w porty SAS 12Gb/s zainstalowane w dowolnym module rozwiązania
	+ model macierzy musi pozwalać na instalację dysków hot-plug w formacie 2,5” i 3,5”
	+ macierz musi obsługiwać min. 48 dysków SAS SSD w całym rozwiązaniu,
	+ macierz musi wspierać mieszaną konfigurację dysków SAS, NearLine-SAS i SSD w obrębie każdego pojedynczego modułu obudowy pozwalającego na instalacje dysków hot-plug
	+ macierz musi wspierać technologię energooszczędne typu Drive Spin Down lub wyłączanie dysków nieaktywnych w trybie ręcznym i automatycznym z wykorzystaniem mechanizmu typu „time scheduler” czyli w zadanym i/lub powtarzalnym oknie czasowym
	+ macierz musi umożliwiać skonfigurowanie każdego zainstalowanego dysku hot-plug jako dysk hot-spare (dysk zapasowy) w trybach:
* - hot-spare dedykowany dla zabezpieczenia tylko wybranej grupy dyskowej RAID
* - hot-spare dla zabezpieczenia dowolnej grupy dyskowej RAID
	+ w przypadku awarii dysku fizycznego i wykorzystania wcześniej skonfigurowanego dysku zapasowego wymiana uszkodzonego dysku na sprawny nie może powodować powrotnego kopiowania danych z dysku hot-spare na wymieniony dysk (tzw. CopyBackLess)
* 10) macierz dostarczona musi być wyposażoną w co najmniej: 5 dysków 2.5” o prędkości obr. 7200 obr/min o pojemności 2TB, 6 dysków SAS SSD 2.5” o pojemności min 400 GB
 |  |
| 1. **Switch centralny – 1 szt**.
 |  |
|  | **Wymagania fizyczne dotyczące urządzenia** | * minimum 24 x 10 Gb/s SFP+
* minimum 4 x 10Gb/s Ethernet mogą być współdzielone
* wraz z 24 szt. dołączonych modułów 10 Gb/s LC duplex SPF+ w pełni kompatybilne z urządzeniem
	+ wraz z 24 szt. dołączonych [patchcordów światłowodowych LC-LC SM duplex G.652D o długości 1m](https://www.cyberbajt.pl/produkt/3874/cbf-patchcord-scpclcpc-sm-simplex-g652d-1m.html)
* 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
 |  |
| 1. **Backup – 1 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania**  | Rozwiązanie do tworzenia kopii bezpieczeństwa maszyn wirtualnych w środowisku Hyper-V. System musi posiadać Portal przywracania plików z automatycznym wykrywaniem maszyn wirtualnych i automatycznym delegowaniem na podstawie członkostwa w grupie administratorów lokalnych. System musi umożliwiać odzyskanie całej maszyny wirtualnej na pierwotnym lub innym hoście. Zawiera funkcję szybkiego wycofywania w celu przywracania tylko zmienionych bloków. System musi umożliwiać szybkie przywracanie usług przez uruchomienie maszyny wirtualnej bezpośrednio z pliku kopii zapasowej w zwykłej pamięci masowej. System musi umożliwiać bezagentowe tworzenie kopii zapasowych dzienników transakcji, zarządzanie zarchiwizowanymi dziennikami i odzyskiwanie baz danych na poziomie transakcji na pierwotny lub nowy serwer Oracle. System musi umożliwiać odzyskiwanie poszczególnych obiektów dowolnej zwirtualizowanej aplikacji, w tym baz danych PostgreSQL i MySQL, przez uruchomienie maszyny wirtualnej bezpośrednio z pliku kopii zapasowej w izolowanym środowisku oraz uzyskanie dostępu do aplikacji przy użyciu macierzystych narzędzi do zarządzania. System musi umożliwiać tworzenie kopii zapasowych maszyn wirtualnych na poziomie obrazów — tworzenie spójnych aplikacyjnie kopii zapasowych za pomocą zaawansowanego przetwarzania uwzględniającego specyfikę aplikacji. Tworzenie kopii zapasowych z migawek pamięci masowej HPE, NetApp, EMC i repozytorium pozwalające utworzyć jedną wirtualną pulę pamięci masowej, do której można przypisywać kopie zapasowe. Możliwość przesyłanie kopii zapasowych do lokalizacji zewnętrznej bez wdrażania odrębnej, złożonej infrastruktury i ponoszenia związanych z nią kosztów. System musi umożliwiać szybkie i bezpieczne tworzenie kopii zapasowych w chmurze za pośrednictwem usługodawcy. System musi umożliwiać automatyczne testowanie i weryfikowanie każdej kopii zapasowej i każdej maszyny wirtualnej pod kątem możliwości odzyskania danych. System musi zapewniać bezpośredni dostęp do pamięci masowej w trybie bezpośredniego dostępu SAN i bezpośredniego dostępu NFS. System musi posiadać wbudowany mechanizm planów przełączania awaryjnego umożliwiający szybkie przełączanie lokalizacji w tryb awaryjny w celu zminimalizowania nieplanowanych przestojów. System musi obsługiwać wbudowaną akcelerację sieci WAN do dowolnej lokalizacji docelowej. Dostarczone licencje mają zapewniać instalację na wszystkich hostach wirtualizacyjnych – 4 szt. |  |
| 1. **UTM/Firewall – 1 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania** | System realizujący funkcję Firewall powinien dawać możliwość pracy w jednym z dwóch trybów: Routera z funkcją NAT lub transparent. Możliwość łączenia w klaster active/passive, integracja zapory sieciowej (Stateful Inspection Firewall) z modułem IPS (Intrusion Prevention System), kontrola ruchu szyfrowanego za pomocą protokołu SSL, filtry URL stron internetowych w tym HTTPS, konsola w języku polskim, integracja z bazami użytkowników Active Directory lub LDAP, możliwe jest tworzenie polityk bezpieczeństwa z uwzględnieniem użytkowników i grup, śledzenie aktywności poszczególnych użytkowników sieci firmowej i kontrolę transmisji danych. Wyposażone w audyt podatności, które pomaga monitorować bezpieczeństwo sieci. Filtrowanie ruchu przez firewall i IPS.Wydajność: Firewall - 2 Gbps, Firewall + IPS (1518-bajtowa ramka danych) - 2 Gbps, Firewall + IPS (pliki HTTP 1 MB) - 1,2 GbpsFirewall + IPS + Antywirus - 450 Mbps, VPN: Przepustowość IPSec AES128/SHA1 - 650 Mbps, Przepustowość IPSec AES256/SHA2 - 600 Mbps, Liczba tuneli IPSec - 1000, Liczba klientów SSL VPN (Portal mode) - 150, Liczba tuneli SSL - 50, Łączność sieciowa:Liczba jednoczesnych sesji - 600 000, Nowe sesje / sekundę - 22 000, 802.1Q VLAN (max) - 256, Interfejsy 10/100/1000 - 12 portówPamięć wewnętrzna - 120 GB, Pamięć wewnętrzna - karta SD (opcjonalnie). W skład rozwiązania musi wchodzić urządzenie sprzętowe łącznie z 5 letnią opcją serwisową obejmującą: FW+IPS, VPN, filtr URL, AV, AS. |  |
| 1. **Router brzegowy – 1 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania** | * Porty: WAN/LAN minimum 8x10/100/1000BaseT (RJ45), minimum 2x10G Ethernet SFP+, wbudowana pamięć Flash minimum 1024 MB, zarządzanie, monitorowanie i konfiguracja przez przeglądarkę WWW lub dedykowaną aplikację kliencką dla środowiska Windows
* Obsługiwane routing dynamiczny, routing statyczny, Obsługiwane auto MDI/MDI-X, Procesor minumum 36 rdzeniowy 1.2GHz na rdzeń, minimum 4GB RAM, microUSB port, port szeregowy RS232C, obudowa rack o wysokości 1U, wyświetlacz LCD
* Licencja na system operacyjny zainstalowany i powiązany z urządzeniem, najwyższy poziom bez limitów w odniesieniu do:

Tunel EoIP, Tunel PPPoE, Tunel PPTP, Tunel L2TP, Tunel OVPN, Interfejs VLAN, Kolejkowanie (limitowanie) pasma |  |
| 1. **Switch dystrybucyjny – 12 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania**  | * Ilość portów minimum 52; (minimum 48x1G, minimum 2x10GBASE-T, minimum 2xSFP+)
* Wraz z 2 szt. dołączonych modułów 10 Gb/s LC duplex SPF+ w pełni kompatybilne z urządzeniem
* Wraz z 2 szt. dołączonych [patchcordów światłowodowych LC-LC SM duplex G.652D o długości 1m](https://www.cyberbajt.pl/produkt/3874/cbf-patchcord-scpclcpc-sm-simplex-g652d-1m.html)
* Chłodzenie od przodu do tyłu obudowy
* Redundantny wewnętrzny zasilacz
* Budżet mocy PoE przy zastosowaniu zasilacza minimum 550W: minimum 480W
* Tablica MAC min. 16K
* Tablica ARP/NDP min. 2K
* Bufor 16Mb
* MTBF min. 673207 godzin
* Wydajność min. 130,9 Mp/s
* Przepustowość min. 176 Gb/s
* Port USB
* Port miniUSB
* Port zarządzania Out-of-band;
* Web GUI
* HTTPs
* CLI
* Telnet
* SSH
* SNMP
* MIB RSPAN
* Radius
* TACACS+
* DiffServ
* Możliwość limitowania przepustowości do 1 Kbps w oparciu o harmonogram
* IPv4/IPv6 Multicast filtering
* IGMPv3 MLDv2 Snooping
* ASM & SSM
* IGMPv1,v2 Querier
* Auto-VoIP
* Auto-iSCSI
* Policy-based routing (PBR)
* LLDP-MED
* Spanning Tree
* Green Ethernet
* STP
* MTP
* RSTP
* PV(R)STP
* BPDU/STRG Root Guard
* EEE (802.3az)
* GVRP/GMRP
* Q in Q
* Private VLAN
* DOT1X
* MAB
* Captive Portal
* DHCP Snooping
* Dynamic ARP
* Inspection
* IP Source Guard
* CPU min 800 Mhz
* Min 1GB RAM
* Min 256MB Flash
* Min ilość obsługiwanych VLAN 4K
* DHCP Server min 2K rezerwacji
* sFlow
* Minimalna ilość przełączników w stosie: 8
* Możliwość łączenia w stos przełączników z dominującymi portami 10Gb/s oraz 1Gb/s
* Możliwość łączenia w stos za pomocą interfejsów 10Gb/s
* Możliwość łączenia przełączników w stos w konfiguracji: pierścień, podwójny pierścień, mesh
* Non-stop forwarding (NSF)
* Distributed Link Aggregation (LAGs across the stack)
* Ilość interfejsów IP 128
* Double VLAN Tagging (QoQ)
* PIM-DM (Multicast Routing - dense mode)
* PIM-DM (IPv6)
* PIM-SM (Multicast Routing - sparse mode)
* PIM-SM (IPv6)
* RIPv1
* RIPv2
* OSPFv2
* RFC 2328
* RFC 1583
* OSPFv3
* OSPFv2 min. sąsiadów 400
* OSPFv3 min. sąsiadów 400
* OSPFv3 min. sąsiadów na interfejs 100
* UDLD
* LLPF
* DHCPv6 Snooping
* Wysyłanie alertów na email
* MMRP
* Ilość ACL min. 100
* Ilość reguł na listę min. 1023 na wejściu i 511 na wyjściu
 |  |
| 1. **Kontroler Wi-Fi – 2 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania**  | * Zintegrowane rozwiązanie sprzętowo programowe
* Zarządzanie i konfiguracja Access Pointami w sieci lokalnej
* Posiada wbudowaną technologię chmury - zarządzanie AP poza siecią LAN
* Dostęp do kontrolera przez przeglądarkę WWW
* Procesor Quad-Core SoC
* Pamięć RAM 1 GB DDR
* Interfejs sieciowy 1x10/100/1000 Ethernet Port
* Zasilanie: PoE 48V 802.3af lub pasywne PoE lub Micro-USB 5V
* Maksymalny pobór mocy 5W
 |  |
| 1. **Punkty dostępowe Wi-Fi Access Point – 30 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania**  | * Port Ethernet (Auto MDX, auto‑sensing 1x10/100/1000 Mbps)
* Obsługa SSH
* Anteny: dla 2.4 GHz minimum 3x3 MIMO, dla 5 GHz minimum 2x2 MIMO
* Wi-Fi w standardzie 802.11 a/b/g/n/ac
* Zasilanie przez 24V PoE oraz 802.3af/A PoE
* Maksymalny pobór prądu 6.5W
* Maksymalna moc TX Power dla 2.4 GHz 24 dBm, dla 5 GHz 22 dBm
* SSID minimalnie 4, VLAN minimalnie 4, minimalnie 1 VLAN/1 SSID
* Szyfrowanie WEP, WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i
* Mocowanie naścienne / sufitowe (mocowanie w komplecie)
* VLAN 802.1Q, QoS WLAN prioritization
* Jednocześnie podłączeni klienci minimum 200
* Maksymalne prędkości transmisji, dla 2.4 GHz do 450 Mbps, dla 5 GHz do 867 Mbps
* Zasięg minimalnie 180 m
* Konfiguracja i zarządzanie przez kontroler w formie aplikacji do instalacji w środowisku Windows 7,8,10 Server 2012, 2016 lub MacOS X lub dedykowany kontroler sprzętowy z zainstalowaną w/w aplikacją.
 |  |
| 1. **Zestaw komputerowy nr 1 – 93 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania**  | Typ: Komputer stacjonarny.Wydajność obliczeniowa: Procesor powinien osiągać w teście wydajności co najmniej wynik 5450 pkt Passmark CPU Mark.Pamięć operacyjna: minimalne 4GB minimalnie 1600 MHz, możliwość rozbudowy do min 16GB.Parametry pamięci masowej: Minimalnie 256 GB dysk SSD zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników.Numer seryjny płyty głównej musi być wpisany w systemie BIOS Wydajność grafiki: Grafika zintegrowana z procesorem powinna umożliwiać pracę na -1 monitorze ze wsparciem dla DirectX 12, Open CL 2.0, OpenGL 4.4 – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,7 GB pamięci.Wyposażenie multimedialne: Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, porty słuchawek i mikrofonu na przednim oraz na tylnym panelu obudowy, obudowa wyposażona w głośnik.Obudowa:- typu SFF z obsługą kart PCI Express wyłącznie o niskim profilu, wyposażona w min. 3 kieszenie: 1 szt. 5,25” zewnętrzne typu SLIM, 1 szt. 3,5” wewnętrzne, 1 szt. 3,5” zewnętrzne- w celu szybkiej weryfikacji usterki w obudowę komputera musi być wbudowany akustyczny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami.- Napęd optyczny: DVD-RW typu slim. Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami: Oferowane modele komputerów muszą mieć zainstalowany system operacyjny Windows 10 PRO 32 lub 64bit oraz posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows 10 PRO 32 lub 64bit. Klawiatura, w układzie polski programisty, trwałe oznaczenie klawiatury logo producenta oferowanego komputera podłączenie przez port USB. Mysz optyczna, trwałe oznaczenie myszy logo producenta oferowanego komputera, podłączenie przez USB.Monitor: panoramiczny, przekątna ekranu min 24 cale, technologia podświetlenia LED, rozdzielczość maksymalna 1920 x 1080 pikseli, kąt widzenia poziomy 170 stopni, kąt widzenia pionowy 160 stopni, wejścia 15-stykowe D-Sub i HDMI (z HDCP)  |  |
| 1. **Zestaw komputerowy nr 2 – 1 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania**  | Typ: Komputer stacjonarny.Wydajność obliczeniowa: Procesor powinien osiągać w teście wydajności co najmniej wynik 5450 pkt Passmark CPU Mark.Pamięć operacyjna: minimalnie 4GB minimalnie 1600 MHz, możliwość rozbudowy do min 16GB.Parametry pamięci masowej: Minimalnie 256 GB dysk SSD zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników.Numer seryjny płyty głównej musi być wpisany w systemie BIOS Wydajność grafiki: Grafika zintegrowana z procesorem powinna umożliwiać pracę na -1 monitorze ze wsparciem dla DirectX 12, Open CL 2.0, OpenGL 4.4 – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,7 GB pamięci.Wyposażenie multimedialne: Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, porty słuchawek i mikrofonu na przednim oraz na tylnym panelu obudowy, obudowa wyposażona w głośnik.Obudowa:- typu SFF z obsługą kart PCI Express wyłącznie o niskim profilu, wyposażona w min. 3 kieszenie: 1 szt. 5,25” zewnętrzne typu SLIM, 1 szt. 3,5” wewnętrzne, 1 szt. 3,5” zewnętrzne- w celu szybkiej weryfikacji usterki w obudowę komputera musi być wbudowany akustyczny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami.- Napęd optyczny: DVD-RW typu slim. Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami: Oferowane modele komputerów muszą mieć zainstalowany system operacyjny Windows 10 PRO 32 lub 64bit oraz posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows 10 PRO 32 lub 64bit Klawiatura, w układzie polski programisty, trwałe oznaczenie klawiatury logo producenta oferowanego komputera podłączenie przez port USB. Mysz optyczna, trwałe oznaczenie myszy logo producenta oferowanego komputera, podłączenie przez USB.Monitor: panoramiczny, przekątna ekranu min. 27 cali, technologia podświetlenia LED, rozdzielczość maksymalna 1920 x 1080 pikseli, kąt widzenia poziomy 170 stopni, kąt widzenia pionowy 160 stopni, wejścia 15-stykowe D-Sub i HDMI (z HDCP)  |  |
| 1. **Zestaw komputerowy nr 3 – 15 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania**  | Typ: Komputer stacjonarny.Procesor ze zintegrowanym układem graficznym, dedykowany do pracy w komputerach stacjonarnych, w architekturze x 64 o wydajności min. 7000 pkt w teście PassMark.Pamięć RAM: - minimalnie 8GB minimalnie 2133 MHz, możliwość rozbudowy do min 16GB, możliwość pracy w trybie dual channelDysk twardy: Minimalnie 480 GB dysk SSD - zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników.Numer seryjny płyty głównej musi być wpisany w systemie BIOSNapęd optyczny: DVD-RW typu slim.Obudowa:- typu SFF z obsługą kart PCI Express wyłącznie o niskim profilu, wyposażona w min. 3 kieszenie: 1 szt. 5,25” zewnętrzne typu SLIM, 1 szt. 3,5” wewnętrzne, 1 szt. 3,5” zewnętrzne. Płyta główna: wbudowane złącza:- minimum 1 złącze PCI-Express 3.0 x4 (mech. x16)- minimum 1 złącze PCI-Express 3.0 x16- minimum 1 złącze M.2-umożliwiający zamontowanie modułu PCIe lub dysku SSDKarta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, porty słuchawek i mikrofonu na przednim oraz na tylnym panelu obudowy, obudowa wyposażona w głośnik.Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika).Grafika zintegrowana z procesorem powinna umożliwiać pracę na min 1 monitorze ze wsparciem dla DirectX 12, Open CL 2.0, OpenGL 4.4 – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,7 GB pamięci.Oferowane modele komputerów muszą mieć zainstalowany system operacyjny Windows 10 PRO 32 lub 64bit oraz posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows 10 PRO 32 lub 64bit.Klawiatura, w układzie polski programisty, trwałe oznaczenie klawiatury logo producenta oferowanego komputera podłączenie przez port USB. Mysz optyczna, trwałe oznaczenie myszy logo producenta oferowanego komputera, podłączenie przez USB.Monitor: panoramiczny, przekątna ekranu min 24 cale, technologia podświetlenia LED, rozdzielczość maksymalna 1920 x 1080 pikseli, kąt widzenia poziomy 170 stopni, kąt widzenia pionowy 160 stopni, wejścia 15-stykowe D-Sub i HDMI (z HDCP)  |  |
| 1. **Licencje dostępowe pakiet biurowy nr 1 – 25 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania** | Najnowsze stabilne oprogramowanie biurowe w wersji pakietowej zawierające następujące elementy: edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do prezentacji, klient pocztowy. Pakiet w pełni wspierający formaty plików .docx, .xlsx, .pptx,, .pst . Licencja bezterminowa. |  |
| 1. **Licencje dostępowe pakiet biurowy nr 2 – 5 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania** | Najnowsze stabilne oprogramowanie biurowe w wersji pakietowej zawierające następujące elementy: edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do prezentacji, klient pocztowy, system obsługi relacyjnych baz danych. Pakiet w pełni wspierający formaty plików .docx, .xlsx, .pptx,, .pst , .accdb. Licencja bezterminowa. |  |
| 1. **Licencje dostępowe klienckie dla systemów operacyjnych – 135 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania** | Dostęp do serwera w celu skorzystania z usług, takich jak przechowywanie plików lub drukowanie dla każdego zestawu komputerowego w ramach zadania. Licencja na urządzenie. |  |
| 1. **Oprogramowanie antywirusowe – 135 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania**  | Pakiet oprogramowania antywirusowego umożliwiający użytkowanie rozwiązania na 135 stacjach roboczych i serwerach kompatybilny z systemami operacyjnymi dostarczonymi w ramach postępowania oraz zgodnego z systemami operacyjnymi które obecnie posiada Zamawiający, tj. 2x Windows Server 2003, 12x Windows Server 2012R2/2016 R2 , Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8.1. Licencja upoważnia do aktualizacji oprogramowania i bazy wirusów przez okres 36 miesięcy.- Wykrywanie i usuwanie niebezpiecznych aplikacji typu adware, spyware, dialer, phishing, narzędzi hakerskich, backdoor itp. - Utrzymuje wysoką wydajność chronionego systemu. - Działa niezauważalnie nawet na komputerach ze starszymi systemami operacyjnymi- Chroni przed atakami wykorzystującymi luki w przeglądarkach internetowych, czytnikach PDF oraz oprogramowaniu Java.- ochronę przed zagrożeniami, tymi znanymi, jak również nowymi, dotąd nierozpoznanymi. - powstrzymuje rozprzestrzenianie się infekcji na komputery innych użytkowników- wbudowana technologia do ochrony przed rootkitami.- wykrywanie potencjalnie niepożądanych, niebezpiecznych oraz podejrzanych aplikacji.- skanowanie w czasie rzeczywistym otwieranych, zapisywanych i wykonywanych plików.- możliwość skanowania wybranych lub całych dysków, wybranych katalogów lub pojedynczych plików „na żądanie” lub według harmonogramu.- konsola zarządzania systemem nad wszystkimi stacjami klienckimi instalowana w środowisku Windows lub Linux w architekturze Serwer-Proxy lub na gotowej maszynie wirtualnej, obsługiwana w technologii webowej |  |
| 1. **Urządzenie wielofunkcyjne mono – 25 szt.**
 |  |
|  | **Technologia druku** | Laserowa, druk monochromatyczny  |  |
|  | **Podstawowe funkcje urządzenia** | Drukarkowanie, Skanowanie, kopiowanie |  |
|  | **Wspierane systemy operacyjne** | Mac OS, Windows , Linux |  |
|  | **Szybkość druku** | Minimum 28 stron/min. |  |
|  | **Szybkość procesora** | 800 MHz |  |
|  | **Drukowanie dwustronne** | Automatyczne drukowanie dwustronne  |  |
|  | **Szybkość druku dwutronnego** | Minimum 15 stron/min |  |
|  | **Minimalna wydajność** |  minimum 30 000 stron miesięcznie |  |
|  | **Interfejsy / Komunikacja** | 1 x USB 2.0, 1 x RJ45 (karta sieciowa) |  |
|  | **Rozmiar papieru** | A4, A5, A6, B5, B6 |  |
|  | **Standardowa pojemność podajników papieru** | Minimum 150 szt. |  |
|  | **Zainstalowana pamięć** | minimum 256 MB |  |
|  | **Rozdzielczość drukarki** | minimum 1200x1200 dpi |  |
|  | **Obsługiwane nośniki** | Papier zwykły, koperty |  |
|  | **Wyświetlacz** | 2-cyfrowy wyświetlacz LCD |  |
|  | **Automatyczny podajnik dokumentów** | Tak ADF |  |
|  | **Skaner** | technologia CIS, maksymalna prędkość skanowania 15 str./min.

|  |  |
| --- | --- |
| Maksymalna rozdzielczość skanowania: | 1200 x 1200 dpi |

Skanowanie do chmury (folder sieciowy) |  |
|  | **Kopiarka** |

|  |  |
| --- | --- |
| Minimumalna liczba kopii | 99 szt. |

 |  |
| 1. **Urządzenie wielofunkcyjne kolor – 3 szt.**
 |  |
|  | **Technologia druku** | Laserowa, druk kolorowy  |  |
|  | **Podstawowe funkcje urządzenia** | Drukarka, Skaner, Kopiarka |  |
|  | **Wspierane systemy operacyjne** | Mac OS, Windows , Linux |  |
|  | **Szybkość procesora**  | Co najmniej 1200 MHz |  |
|  | **Szybkość druku** | Minimum 25 stron/min. A4 |  |
|  | **Drukowanie dwustronne** | Automatyczne drukowanie dwustronne  |  |
|  | **Dysk twardy** | Minimum 160 GB |  |
|  | **Minimalna wydajność** | Minimum 100 000 stron miesięcznie |  |
|  | **Interfejsy / Komunikacja** | 1 x USB 2.0, 1 x RJ45 (karta sieciowa),  |  |
|  | **Rozmiar papieru** | A3 |  |
|  | **Standardowa pojemność podajników papieru** | Minimum 2000 szt. |  |
|  | **Zainstalowana pamięć** | Minimum 2048 MB |  |
|  | **Rozdzielczość drukarki** | 1200x1200 dpi |  |
|  | **Skaner**  | Kolorowy płaski z automatycznym podajnikiem dokumentów (ADF) . Skanowanie dwustronne automatyczne. |  |
|  | **Wydajność skanera** | Minimum 36 str/min (w czerni), Minimum 18 str/min (w kolorze) |  |
|  | **Obsługiwane nośniki** | Papier zwykły, koperty |  |
| 1. **Skaner dokumentów dla EDM (EOD) – 4 szt.**
 |  |
|  | **Typ skanera**  | Skaner z podajnikiem arkuszowym na format A4  |  |
|  | **Rozdzielczość optyczna**  | Do 600 dpi  |  |
|  | **Automatyczny podajnik dokumentów**  | Skanowanie dwustronne jednoprzebiegowe  |  |
|  | **Obsługiwane formaty**  | A4, A5, A6, B5, A8 (tylko Windows), Legal, Letter, 10 × 15, Wizytówka, Karta plastikowa, B4 i A3 z funkcją łączenia skanów |  |
| 1. **Infokiosk – 3 szt.**
 |  |
|  | **Obudowa** | * + stabilna obudowa oparta na konstrukcji stalowej, odpornej na akty wandalizmu, uniemożliwiająca niepowołany dostęp do wnętrza Kiosku (w tym do jednostki sterującej oraz do monitora) i zapewniająca odpowiednią wentylację zamontowanych podzespołów, zabezpieczająca je przed przegrzaniem
	+ obudowa Kiosku nie może posiadać elementów, które mogą zostać uszkodzone bez wykorzystania narzędzi
	+ konstrukcja obudowy powinna uniemożliwiać dostęp osobom niepowołanym do śrub oraz innych elementów montażowych kiosku oraz jego wyposażenia
	+ obudowa musi posiadać drzwiczki zamykane na zamek zapewniające dostęp serwisowy do wnętrza kiosku
	+ obudowa musi być przystosowana do doprowadzenia sieci Ethernet zakończonej wtyczką RJ45 oraz zasilania elektrycznego od dołu podstawy
	+ na zewnątrz obudowy nie może być widocznego innego okablowania niż opisane powyżej
	+ obudowa musi umożliwiać zamontowanie (zakotwiczenie) do podłoża lub winny sposób uniemożliwiający przesuwanie kiosku
	+ obudowa musi być wyposażona w monitor z nakładką dotykową umieszczoną na wysokości rąk użytkownika
	+ obudowa musi być wyposażona w system zapewniający odpowiednią wentylację
 |  |
|  | **Gniazda zewnętrzne** | RJ45 oraz zasilanie elektryczne |  |
|  | **Komputer** | * Procesor w architekturze x86, dwurdzeniowy
* RAM minimum 3 Gb minimum DDR3 1600 lub DDR4
* Dysk twardy 250 Gb 7200 rpm
* System Windows 7, 8, Linux, MacOS lub Windows 10
* Monitor LCD minimum19 cali
* Rozdzielczość minimum1280x1024
* Obsługa za pomocą ekranu dotykowego
* Wyposażony w głośniki
 |  |
|  | **Wymagania** | * moduł serwerowy (oprogramowanie bez sprzętu) - umożliwiający zarządzanie przez sieć infokioskami (3 szt.)
* brak opłat abonamentowych za oprogramowanie kiosków oraz modułu serwerowego
* Dla infokiosków:
* aplikacja służąca do wyświetlenia planu szpitala (w komplecie ze sprzętem)
* przeglądarka internetowa
* przeglądarka dokumentów (pdf, docx, jpg, png, txt, html, tiff)
* odtwarzanie filmów (mp4, mov, avi)
* statystyki użytkowania
* możliwość blokowania wybranych aplikacji
* oprogramowanie monitorujące ciągłość działania infokiosku
 |  |
| 1. **Czytnik kodów kreskowych – 20 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania**  | Czytnik kodów paskowych stacjonarny:• Skaner kodów 1D, 2D• Interfejs USB• Zgodność ze szpitalnymi systemami informatycznymi |  |
| 1. **Drukarka kodów kreskowych – 6 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania**  | - zgodność z dostarczanym szpitalnym systemem informatycznym- elastyczne opcje interfejsów (USB 2.0, opcjonalnie Ethernet lub WI-FI)- wysokiej jakości druk tekstu i kodów kreskowych- temperatura pracy: 5° do 40°C- wilgotność pracy: 20% do 85% bez kondensacji |  |
| 1. **Zasilacz awaryjny UPS – 2 szt.**
 |  |
|  | **Wymagania** | * Obudowa rack 19” o wysokości 2u
* Możliwość instalacji kart rozszerzeń
* Moc pozorna minimum 2200 VA
* Moc rzeczywista minimum 1900 Wat
* Maks. czas przełączenia na baterię 4 ms
* Minimum 8 x IEC320 C13 (10A) gniazdek z utrzymaniem zasilania
* Czas podtrzymania dla obciążenia 100% minumm 5 min
* Czas podtrzymania przy obciążeniu 50% minimum 16 min
* Wymagany Zimny start
* Układ automatycznej regulacji napięcia
* Sinus podczas pracy na baterii
* Porty komunikacji USB
* Kabel komunikacyjny
* Dołączone oprogramowanie do zamykania systemu operacyjnego za pomocą sieci
* Karta zarządzania UPSem poprzez sieć za pomocą prot. SNMP, WWW, Telnet, podłączenie poprzez port 10/100BaseTX (RJ45) umożliwijąca
* rejestrację zdarzeń i powiadamianie o nich e-mailem lub SMSem
 |  |