**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 zapisanych  pojemność 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 Gbps  Firewall + 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 portów  Pamięć 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 channel  Dysk 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 BIOS  Napęd 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 SSD  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.  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 |  | |