

18/PNE/DOT/2023

Załącznik nr 6.1 do SWZ

Pakiet 1 - komputery typ AIO - 100 szt.

Producent:.....

Model:.....

Numer katalogowy (numer konfiguracji lub part numer):.....

Rok produkcji:

Lp.	Nazwa komponentu	Szczegółowy opis	Parametry oferowane
1.	Komputer	<p>Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna. W ofercie należy podać nazwę producenta, typ, model, oraz numer katalogowy oferowanego sprzętu umożliwiający jednoznaczną identyfikację oferowanej konfiguracji.</p> <p>Komputer wykonany z materiałów o podwyższonej odporności na uszkodzenia mechaniczne oraz przystosowana do pracy w trudnych warunkach termicznych, charakteryzujący się wzmocnioną konstrukcją, tzw. „business rugged”, według normy Mil-Std-810H. Wymaga się dołączenia dokumentu potwierdzającego powyższy fakt.</p>	
2.	Ekran	<p>Przekątna: min 21,3” (+/- 0,3 cala) Rozdzielczość: min. FHD 1080p (1920x1080), podświetlenie LED, 250nits, format 16:9, kontrast 1000:1, kąty widzenia 178°, matryca matowa wykonana w technologii WVA/MVA/IPS/PLS</p>	
3.	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> - musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) - zintegrowana z monitorem (AIO) - założona linka kensington musi jednocześnie umożliwiać przypięcie AIO do biurka oraz zabezpieczenie obudowy przed nieautoryzowanym otwarciem - podstawa musi umożliwiać regulację kąta nachylenia w zakresie -5° do przodu oraz 20° do tyłu, wysokości w zakresie 110mm, swivel +/- 45° oraz pivot 90° - Możliwość zainstalowania komputera na ścianie przy wykorzystaniu ściennego systemu montażowego VESA z możliwością beznarzędziowego demontażu stopy. - Obudowa trwale oznaczona nazwą producenta, nazwą komputera, numerem seryjnym, PN pozwalającym na jednoznaczną identyfikację zaoferowanej konfiguracji 	-
1.	Chipset	Dostosowany do zaoferowanego procesora	

18/PNE/DOT/2023

2.	Płyta główna	Zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta komputera umożliwiającą konfigurację do 3 dysków	
3.	Procesor	Procesor wielordzeniowy z zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych klasy x86, Intel Core i5-12400 lub równoważny na poziomie wydajności liczonej w punktach na podstawie PerformanceTest w teście CPU Mark według wyników opublikowanych na http://www.cpubenchmark.net/ . Wykonawca w składanej ofercie winien podać dokładny model oferowanego podzespołu.	
4.	Pamięć operacyjna	Min. 16 DDR4 3200MHz z możliwością rozszerzenia do 64 GB Ilość banków pamięci: min. 2 szt. Ilość wolnych banków pamięci: min. 1 szt.	
5.	Dysk twardy	Min. 256GB SSD M.2 PCIe NVMe oraz zawierający RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii.	
6.	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci.	
7.	Audio/Video	Wbudowana, zgodna z HD Audio, wbudowane głośniki stereo 2 x 2W, wbudowane dwa mikrofony, wbudowana kamera 5MP z wbudowaną mechaniczną przesłoną umożliwiającą fizyczne zasłonięcie kamery, kamera obsługująca Windows Hello`	
8.	Porty/złącza	Wbudowane (minimum): DisplayPort, 6 x USB3.2 (z czego jeden umożliwiający szybkie ładowanie urządzeń zewnętrznych/podłączanych nawet przy wyłączonym komputerze), 1 x RJ 45 (LAN), 1 x wyjście na słuchawki i mikrofon (Combo), 1 x port RS-232, czytnik kart pamięci SD lub microSD . Wśród portów USB wymaga się, aby przynajmniej jeden port był w standardzie USB-C 3.2 Gen 2. Wymagana ilość portów nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.	
9.	Klawiatura/mysz	Klawiatura przewodowa w układzie US. Mysz przewodowa z rolką (scroll)	
10.	Karta sieciowa	Port sieci LAN 100/1000 Ethernet RJ 45 zintegrowany z płytą główną. Zainstalowana wewnątrz obudowy bezprzewodowa karta sieciowa dwuzakresowa WiFi AC 2x2 + Bluetooth 5.1	
11.	Zasilacz	Energooszczędny zasilacz o mocy nie większej niż 180W oraz sprawności min. 89%.	
12.	System operacyjny	System operacyjny Windows 11 Professional 64-bit lub równoważny klasy PC spełniający następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji: 1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika: a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,	

18/PNE/DOT/2023

		<p>b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych</p> <p>2. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego</p> <p>3. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim</p> <p>4. Możliwość tworzenia pulpitu wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitem i przełączanie się pomiędzy pulpitem za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI.</p> <p>5. Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe</p> <p>6. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych,</p> <p>7. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, pomoc, komunikaty systemowe, menedżer plików.</p> <p>8. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim</p> <p>9. Wbudowany system pomocy w języku polskim.</p> <p>10. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).</p> <p>11. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.</p> <p>12. Możliwość dostarczania poprawek do systemu operacyjnego w modelu peer-to-peer.</p> <p>13. Możliwość sterowania czasem dostarczania nowych wersji systemu operacyjnego, możliwość centralnego opóźniania dostarczania nowej wersji o minimum 4 miesiące.</p> <p>14. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.</p> <p>15. Możliwość dołączenia systemu do usługi katalogowej on-premise lub w chmurze.</p> <p>16. Umożliwienie zablokowania urządzenia w ramach danego konta tylko do uruchamiania wybranej aplikacji - tryb "kiosk".</p> <p>17. Możliwość automatycznej synchronizacji plików i folderów roboczych znajdujących się na firmowym serwerze plików w centrum danych z prywatnym urządzeniem, bez konieczności łączenia się z siecią VPN z poziomu folderu użytkownika zlokalizowanego w centrum danych firmy.</p> <p>18. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.</p> <p>19. Transakcyjny system plików pozwalający na</p>	
--	--	--	--

18/PNE/DOT/2023

	<p>stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.</p> <p>20. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.</p> <p>21. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.</p> <p>22. Możliwość przywracania systemu operacyjnego do stanu początkowego z pozostawieniem plików użytkownika.</p> <p>23. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu)."</p> <p>24. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor."</p> <p>25. Wbudowana możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego.</p> <p>26. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.</p> <p>27. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.</p> <p>28. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).</p> <p>29. Możliwość zdefiniowania zarządzanych aplikacji w taki sposób aby automatycznie szyfrowały pliki na poziomie systemu plików. Blokowanie bezpośredniego kopiowania treści między aplikacjami zarządzanymi a niezarządzanymi.</p> <p>30. Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne.</p> <p>31. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.</p> <p>32. Wbudowany system szyfrowania dysku twardego ze wsparciem modułu TPM</p> <p>33. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania dysku w usługach katalogowych.</p> <p>34. Możliwość tworzenia wirtualnych kart inteligentnych.</p> <p>35. Wsparcie dla firmware UEFI i funkcji bezpiecznego rozruchu (Secure Boot)</p> <p>36. Wbudowany w system, wykorzystywany automatycznie przez wbudowane przeglądarki filtr reputacyjny URL.</p> <p>37. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia</p>	
--	---	--

18/PNE/DOT/2023

		<p>zarządzanych w sposób centralny.</p> <p>38. Mechanizmy logowania w oparciu o:</p> <ol style="list-style-type: none"> Login i hasło, Karty inteligentne i certyfikaty (smartcard), Wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), Certyfikat/Klucz i PIN Certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne <p>39. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5</p> <p>40. Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej.</p> <p>41. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach</p> <p>42. Wsparcie dla VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń</p> <p>43. Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń</p>	
13.	BIOS	<p>BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI</p> <p>Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych informacji o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modelu komputera, PN - numerze seryjnym, - Numer inwentarzowy, - MAC Adres karty sieciowej, - wersja i data BIOS - zainstalowanym procesorze, jego taktowaniu i ilości rdzeni - ilości pamięci RAM, - stanie pracy wentylatora - informacja o licencji na system operacyjny <p>Możliwość z poziomu Bios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyłączenia/włączenia selektywnego (pojedynczo) portów USB zarówno z przodu jak i z tyłu obudowy oraz z boku obudowy. - wyłączenia karty sieciowej (WIFI i LAN), karty audio, mikrofonu, kamery, czytnika kart multimedialnych - możliwość wyłączenia wirtualizacji w BIOS - możliwość zaprogramowania automatycznego włączenia komputera o określonej porze - możliwość ustawienia następujących haseł: hasła administratora, hasła Power-On, hasła na dysk twardy - dostęp do systemu logowania zdarzeń w BIOS. System musi zapewniać logowanie co najmniej takich zdarzeń jak: update BIOS, zmiany w konfiguracji, wyczyszczenie logów - obsługa Bios za pomocą klawiatury i myszy 	
14.	Zintegrowany System Diagnostyczny	<p>Wizualny system diagnostyczny producenta działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera umożliwiający na wykonanie diagnostyki następujących podzespołów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonanie testu pamięci RAM • test dysku twardego 	

18/PNE/DOT/2023

		<ul style="list-style-type: none"> • test monitora • test płyty głównej <p>Wizualna lub dźwiękowa sygnalizacja w przypadku błędów któregośkolwiek z powyższych podzespołów komputera. Ponadto system powinien umożliwiać identyfikację testowanej jednostki i jej komponentów w następującym zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PC: Producent, model • Procesor: Nazwa, taktowanie • Pamięć RAM: Ilość zainstalowanej pamięci RAM, producent oraz numer seryjny poszczególnych kości pamięci • Dysk twardy: model, numer seryjny, wersja firmware, pojemność, temperatura pracy <p>System Diagnostyczny działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera.</p>	
1.	Certyfikaty i standardy	<p>Dla producenta sprzętu należy dostarczyć:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Certyfikat ISO 9001 dla producenta sprzętu lub równoważny – Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu lub równoważny – Certyfikat ISO 50001 dla producenta sprzętu lub równoważny <p>Urządzenie musi spełniać:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Certyfikacja EPEAT lub równoważny – Deklaracja zgodności CE lub równoważny – TCO 9.0 lub równoważny – TCO Edge lub równoważny – TÜV Rheinland Low Blue Light lub równoważny 	
1.	Waga/rozmiary urządzenia	Waga urządzenia wraz ze stopą max. 8 kg wg karty katalogowej producenta	
2.	Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji).	
3.	Bezpieczeństwo	Złącze typu Kensington Lock Moduł dTPM 2.0 Wbudowana mechaniczna zasłona kamery	
4.	Oprogramowanie	Dedykowane oprogramowanie producenta sprzętu umożliwiające automatyczną weryfikację i instalację sterowników oraz oprogramowania użytkowego producenta w tym również wgranie najnowszej wersji BIOS. Oprogramowanie musi automatycznie łączyć się z centralną bazą sterowników i oprogramowania użytkowego producenta, sprawdzać dostępne aktualizacje i zapewniać zbiorczą instalację wszystkich sterowników i aplikacji bez ingerencji użytkownika. Oprogramowanie musi być wyposażone w moduł rejestru zdarzeń, w którym znajdują się informacje o tym kiedy i jakie sterowniki zostały zainstalowane na danej maszynie.	
5.	Gwarancja	36 miesięcy świadczona w miejscu użytkowania sprzętu	

18/PNE/DOT/2023

		(on-site), Pozostawienie dysku u klienta w przypadku awarii dysku.	
6.	Wsparcie techniczne producenta	Dedykowany numer oraz adres email dla wsparcia technicznego. - możliwość weryfikacji u producenta konfiguracji fabrycznej zakupionego sprzętu - możliwość weryfikacji na stronie producenta posiadanej/wykupionej gwarancji - możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego - Naprawy gwarancyjne urządzeń muszą być realizowane przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego.	

Oświadczamy, że oferowany sprzęt jest kompletny i będzie po zainstalowaniu gotowy do pracy zgodnie z jego przeznaczeniem bez konieczności ponoszenia ze strony Zamawiającego dodatkowych kosztów

18/PNE/DOT/2023

Załącznik nr 6.2 do SWZ

Część 2 - Komputer przenośny –10 szt.

Producent:.....

Model:.....

Numer katalogowy (numer konfiguracji lub part numer):.....

Rok produkcji:

Szczegółowy opis			Parametry oferowane
Nie dopuszcza się modyfikacji na drodze Producent-Zamawiający.			
Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia reżimu gwarancyjnego oraz dostarczonej konfiguracji na dedykowanej stronie internetowej producenta sprzętu.			Linki stron producenta umożliwiające weryfikację:
L p.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów	Parametry
1.	Procesor	Procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w mobilnych stacjach roboczych klasy x86, o wydajności liczonej w punktach równej lub wyższej procesorowi Intel Core i7-12800H na podstawie PerformanceTest w teście CPU Mark według wyników Avarage CPU Mark opublikowanych na http://www.cpubenchmark.net/ . Wykonawca w składanej ofercie winien podać dokładny model oferowanego podzespołu.	
2.	Pamięć operacyjna RAM	Min. 32 GB DDR5 4800Mhz Możliwość rozbudowy do 64GB pamięci RAM, w tym min. 1 slot wolny	
3.	Parametry pamięci masowej	1TB GB SSD PCIe 4.0 NVMe Dysk obsługujący sprzętowe szyfrowanie OPAL Możliwość rozbudowy do min 2 dysków SSD. Wsparcie RAID min. 0 i 1.	
4.	Karta graficzna	Dedykowana karta graficzna z pamięcią własną 4GB GDDR6 przeznaczona do zastosowań profesjonalnych, o wydajności liczonej w punktach równej lub wyższej karcie RTX A2000 na podstawie PerformanceTest w teście G3D Mark według wyników Avarage G3D Mark opublikowanych na https://www.videocardbenchmark.net/ Wykonawca w składanej ofercie winien podać dokładny model oferowanego podzespołu.	
5.	Wyposażen	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z	

18/PNE/DOT/2023

	ie multimedia lne	High Definition. Wbudowane w obudowie komputera: głośniki Dolby min. 2 x 2W, Port słuchawek i mikrofonu typu COMBO, kamera video 720p z mechaniczną zasłoną obiektywu, dwa mikrofony, sterowanie głośnością głośników za pośrednictwem wydzielonych klawiszy funkcyjnych na klawiaturze, wydzielony przycisk funkcyjny do natychmiastowego wyciszenia głośników oraz mikrofonu (mute).	
6.	Obudowa	Wykonana z materiałów o podwyższonej odporności na uszkodzenia mechaniczne oraz przystosowana do pracy w trudnych warunkach termicznych, charakteryzujący się wzmocnioną konstrukcją, tzw. „business rugged”, według normy MIL-STD-810H. W celu potwierdzenia, że oferowana dostawa odpowiada wymaganiom określonym przez Zamawiającego, do oferty należy dołączyć: Oświadczenie producenta lub inny dokument pochodzący od producenta, potwierdzający, że komputer spełnia standardy MIL-STD-810H.	
7.	Płyta główna	Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona (na laminacie płyty głównej) na etapie produkcji nazwą producenta oferowanej jednostki i dedykowana dla danego urządzenia. Płyta główna wyposażona w BIOS producenta komputera, zawierający numer seryjny komputera oraz numer seryjny płyty głównej.	
8.	Zgodność z systemami operacyjnymi	Oferowany model komputera musi poprawnie współpracować z zamawianym systemem operacyjnym (jako potwierdzenie poprawnej współpracy Wykonawca dołączy do oferty dokument w postaci wydruku potwierdzający certyfikację rodziny produktów bez względu na rodzaj obudowy, dodatkowo potwierdzony przez producenta oferowanego komputera).	
9.	Bezpieczeństwo	Zintegrowany z płytą główną układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego zapisanego w TPM2.0 z certyfikacją TCG. Próba usunięcia dedykowanego układu doprowadzi do uszkodzenia całej płyty głównej. Kamera notebooka obsługująca funkcję Windows Hello (logowanie twarzą) Dostęp do podzespołów komputera musi być sygnalizowany przez czujnik otwarcia obudowy. Sygnalizacja konfigurowana z poziomu BIOS. Zamawiający uzna za równoważne dostarczenie linki zabezpieczającej typu Kensington zamykanej w taki sposób, że nie będzie możliwe otwarcie obudowy notebooka, gdy linka zabezpieczająca zostanie umieszczona i zamknięta z wykorzystaniem kluczyka w dedykowanym slotcie Kensington. Komputery wyposażone w złącze Noble Lock muszą zostać zaoferowane z adapterem ze złącza Noble	

18/PNE/DOT/2023

		Lock komputera do Kensington.	
10.	System diagnostyczny	<p>Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu szybkiego menu boot umożliwiający jednocześnie przetestowanie w celu wykrycia błędów zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. Działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego. System umożliwiający wykonanie minimum następujących czynności diagnostycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie testu: pamięci ram, procesora, pamięci masowej, magistrali pci-e, płyty głównej (chipset, usb), klawiatury, myszy - identyfikację jednostki i jej komponentów w następującym zakresie: notebook (producent, numer konfiguracji, model, numer seryjny), bios (wersja oraz data wydania bios), procesor (nazwa, taktowanie, obsługiwane instrukcje, ilości pamięci L1, L2, L3, liczba rdzeni oraz liczba obsługiwanych wątków przez procesor), pamięć ram (ilość zainstalowanej pamięci ram, producent oraz numer seryjny poszczególnych kości pamięci wraz z obsadzeniem, taktowanie pamięci), dysk twardy (model, numer seryjny, wersja oprogramowania sprzętowego, pojemność, temperatura), LCD (producent, model, rozdzielczość), akumulator (producent, pojemność, data produkcji, liczba cykli) - możliwość zapisania wyniku przeprowadzonych testów na nośniku zewnętrznym np. USB <p>Ponadto zaimplementowany dźwiękowy system diagnostyczny producenta umożliwiający identyfikację następujących zdarzeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Awaria głównej magistrali systemowej • Awaria wentylatora • Awaria modułu pamięci • Awaria karty rozszerzeń (M.2, PCIe) 	
1.	Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji).	
2.	BIOS	<p>BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania z zewnętrznych i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wersji BIOS - daty produkcji BIOS - nr seryjnym komputera - Ilości zainstalowanej pamięci RAM oraz możliwość 	

18/PNE/DOT/2023

	<p>odczytania informacji o obciążeniu, szybkości i rodzaju z poziomu BIOS lub w zaimplementowanym systemie diagnostycznym</p> <ul style="list-style-type: none">- typie procesora i jego prędkości- MAC adresu zintegrowanej karty sieciowej- nr inwentarzowym (tzw. Asset Tag) - wymagane wolne pole do edycji przez administratora- nr seryjnym płyty głównej komputera- informacja o licencji systemu operacyjnego, która została zaimplementowana w BIOS <p>Administrator z poziomu BIOS musi mieć możliwość wykonania poniższych czynności:</p> <ul style="list-style-type: none">- Możliwość Wyłączania/Włączania technologii antykradzieżowej- Możliwość dwustopniowej preautentykacji użytkownika w BIOS z wykorzystaniem czytnika linii papilarnych- Możliwość zaawansowanego zarządzania dostępem do BIOS poprzez mechanizm wielopozowych haseł umożliwiających co najmniej:<ul style="list-style-type: none">o Możliwość ustawienia hasła Administratorao Możliwość ustawienia hasła na zainstalowanym dysku SSD/HDDo Możliwość ustawienia hasła na starcie komputera tzw. POWER-On Passwordo Możliwość przeglądania ustawień BIOS z poziomu użytkownika bez możliwości zmiany ustawień BIOSo Możliwość zabezpieczenia hasłem aktualizacji BIOSo Możliwość adaptacji poziomu uprawnień w BIOS dla użytkownika- Możliwość ustawienia minimalnych wymagań dotyczących długości hasła POWER-On oraz hasła dysku twardego.- Obsługa haseł o długości min. 128 znaków zawierających: duże litery, małe litery, znaki specjalne, cyfry- Możliwość wymuszenia silnych haseł ustawianych w BIOS tzn. składających się z co najmniej ośmiu znaków z min. jedną małą literą, jedną dużą literą oraz jedną cyfrą.- Możliwość włączania/wyłączania wirtualizacji z poziomu BIOS- Możliwość ustawienia kolejności bootowania oraz wyłączenia poszczególnych urządzeń z listy startowej.- Autoryzacja dostępu do aktualizacji BIOS dla użytkownika, Administratora lub z poziomu Windows- Możliwość Wyłączania/Włączania zabezpieczenia przed wgraniem starszej wersji BIOS niż aktualna- Mechanizm samokontroli i samoczynnej autonaprawy, działający automatycznie przy każdym uruchomieniu komputera, który sprawdza integralność i autentyczność uruchamianego podsystemu BIOS	
--	--	--

18/PNE/DOT/2023

		<ul style="list-style-type: none"> - Możliwość Wyłączania/Włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, karty WiFi, czytnika linii papilarnych, mikrofonu, Thunderbolt 4, zintegrowanej kamery, modemu LTE, portów USB, bluetooth, czytnik kart pamięci, czytnik karta inteligentnych, zintegrowanej karty dźwiękowej, mikrofon - Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji klonowania adresu MAC dla stacji dokującej - Możliwość niezależnego włączenia/wyłączenia płytki dotykowej oraz manipulatora (joysticka) - Funkcja bezpiecznego usuwania danych z dysku dostępna z poziomu BIOS 	
1.	Ekran	Matowy, matryca IPS 15" z podświetleniem w technologii LED, rozdzielczość UHD 3840x2160, o jasności min. 600 nitów. Kontrast minimum 1400:1.	
2.	Interfejsy / Komunikacja	2xUSB 3.2 Gen. 1, 1xThunderbolt 4, złącze słuchawek i złącze mikrofonu typu COMBO, HDMI min. wersja 2.0, RJ-45, czytnik kart SD lub microSD, czytnik smart card reader (kart inteligentnych). Złącze umożliwiające podpięcie linki antykradzieżowej. Komputer w ramach posiadanych portów musi umożliwiać dokowanie za pośrednictwem portu Thunderbolt 4 lub dedykowanego złącza umożliwiającego podłączenie mechanicznej stacji dokującej.	
3.	Karta sieciowa LAN	100/1000 wspierająca Wake on Lan, PXE Boot, HTTPs	
4.	Karta sieciowa WLAN	Wbudowana karta sieciowa, pracująca w standardzie AX Bluetooth 5.1	
5.	Karta sieciowa WWAN	Możliwość rozbudowy o modem LTE. Modem po instalacji musi być zintegrowany w obudowie komputera i niewystający poza jej obrys. Dedykowany slot w notebooku umożliwiający instalację karty nanoSIM operatora.	
6.	Klawiatura	Klawiatura odporna na zalanie cieczą (funkcjonalność potwierdzona w ulotce katalogowej produktu), układ US, z wbudowanym joystickiem do obsługi wskaźnika myszy, klawiatura wyposażona w 2 stopniowe podświetlenie przycisków. Klawiatura wyposażona w wydzielony blok numeryczny	Zamawiający wymaga dostarczenia karty katalogowej producenta potwierdzającej odporność klawiatury na zalanie cieczą.
7.	Czytnik linii papilarnych	Wbudowany czytnik linii papilarnych – wspierający dwupoziomową preautentykację w BIOS.	
8.	Akumulator	Komputer ma być wyposażony w system szybkiego ładowania akumulatora, który umożliwia szybkie naładowanie akumulatora notebooka do 80% w ciągu 60 minut. Akumulator o pojemności min. 68Wh	
9.	Zasilacz	Zasilacz zewnętrzny dostosowany do potrzeb energetycznych stacji roboczej.	
10.	Certyfikaty,	- Dla producenta sprzętu należy dostarczyć certyfikat:	-

18/PNE/DOT/2023

	oświadczenia i standardy	<ul style="list-style-type: none"> ○ ISO 9001 lub równoważny ○ ISO 14001 lub równoważny ○ ISO 50001 lub równoważny – EPEAT: Gold lub równoważny – ENERGY STAR 8.0 lub równoważny - Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) lub równoważny - Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki - Oświadczenie producenta, że w przypadku niewywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem gwarancyjnym - Oświadczenie producenta lub dokument pochodzący od producenta potwierdzający, że komputer spełnia standardy MIL-STD-810H lub równoważne. 	
1.	Waga/ Wymiary	Waga urządzenia z akumulatorem max. 2.3 kg Grubość notebooka nie większa niż: 23 mm	
2.	System operacyjny	<p>Microsoft Windows 10 Pro 64 bit lub równoważny, który spełnia następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika: <ol style="list-style-type: none"> a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy, b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych 2. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego 3. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim 4. Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitemi i przełączanie się pomiędzy pulpitemi za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI. 5. Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe 6. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych, 7. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, pomoc, komunikaty systemowe, menedżer plików. 8. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim 9. Wbudowany system pomocy w języku polskim. 	

18/PNE/DOT/2023

	<p>10. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).</p> <p>11. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.</p> <p>12. Możliwość dostarczania poprawek do systemu operacyjnego w modelu peer-to-peer.</p> <p>13. Możliwość sterowania czasem dostarczania nowych wersji systemu operacyjnego, możliwość centralnego opóźniania dostarczania nowej wersji o minimum 4 miesiące.</p> <p>14. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.</p> <p>15. Możliwość dołączenia systemu do usługi katalogowej on-premise lub w chmurze.</p> <p>16. Umożliwienie zablokowania urządzenia w ramach danego konta tylko do uruchamiania wybranej aplikacji - tryb "kiosk".</p> <p>17. Możliwość automatycznej synchronizacji plików i folderów roboczych znajdujących się na firmowym serwerze plików w centrum danych z prywatnym urządzeniem, bez konieczności łączenia się z siecią VPN z poziomu folderu użytkownika zlokalizowanego w centrum danych firmy.</p> <p>18. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.</p> <p>19. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.</p> <p>20. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.</p> <p>21. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.</p> <p>22. Możliwość przywracania systemu operacyjnego do stanu początkowego z pozostawieniem plików użytkownika.</p> <p>23. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu)."</p> <p>24. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor."</p> <p>25. Wbudowana możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego.</p> <p>26. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.</p> <p>27. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.</p>	
--	---	--

18/PNE/DOT/2023

		<p>28. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).</p> <p>29. Możliwość zdefiniowania zarządzanych aplikacji w taki sposób aby automatycznie szyfrowały pliki na poziomie systemu plików. Blokowanie bezpośredniego kopiowania treści między aplikacjami zarządzanymi a niezarządzanymi.</p> <p>30. Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne.</p> <p>31. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.</p> <p>32. Wbudowany system szyfrowania dysku twardego ze wsparciem modułu TPM</p> <p>33. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania dysku w usługach katalogowych.</p> <p>34. Możliwość tworzenia wirtualnych kart inteligentnych.</p> <p>35. Wsparcie dla firmware UEFI i funkcji bezpiecznego rozruchu (Secure Boot)</p> <p>36. Wbudowany w system, wykorzystywany automatycznie przez wbudowane przeglądarki filtr reputacyjny URL.</p> <p>37. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.</p> <p>38. Mechanizmy logowania w oparciu o:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Login i hasło, b. Karty inteligentne i certyfikaty (smartcard), c. Wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), d. Certyfikat/Klucz i PIN e. Certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne <p>39. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5</p> <p>40. Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej.</p> <p>41. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach</p> <p>42. Wsparcie dla VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń</p> <p>43. Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń</p>	
3.	Oprogramowanie do aktualizacji sterowników w	Oprogramowanie producenta oferowanego sprzętu umożliwiające automatyczną weryfikację i instalację sterowników oraz oprogramowania dołączanego przez producenta w tym również wgranie najnowszej wersji BIOS. Oprogramowanie musi automatycznie łączyć się z centralną bazą sterowników i oprogramowania producenta, sprawdzać dostępne aktualizacje i zapewniać zbiorczą	

18/PNE/DOT/2023

		instalację wszystkich sterowników i aplikacji bez ingerencji użytkownika.	
4.	Gwarancja	<p>-Minimum 36 miesięcy gwarancji producenta sprzętu, świadczonej w miejscu użytkowania (on-site).</p> <p>-W przypadku awarii dysku twardego dysk uszkodzony pozostaje u Zamawiającego.</p> <p>-Wsparcie techniczne producenta komputera– dostępne w trakcie obowiązywania gwarancji na urządzenie obejmujące co najmniej: wsparcie dla zakupionego sprzętu, możliwość weryfikacji konfiguracji fabrycznej zakupionego sprzętu, możliwość weryfikacji statusu naprawy,</p> <p>- Wsparcie techniczne świadczone w dni robocze, minimum w godzinach 8-17 w języku polskim</p> <p>- Naprawy gwarancyjne urządzeń muszą być realizowane przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.</p> <p>-Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta oferowanego komputera (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego)</p> <p>-Oświadczenie producenta komputera, iż w przypadku niewywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem zgodnie z wymaganiami SWZ; Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001 (lub równoważny) na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty.</p> <p>Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzając, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.</p>	

Oświadczamy, że oferowany sprzęt jest kompletny i będzie po zainstalowaniu gotowy do pracy zgodnie z jego przeznaczeniem bez konieczności ponoszenia ze strony Zamawiającego dodatkowych kosztów

Pakiet nr 3 - Rozbudowa Centralnego Systemu Pamięci Masowej

Rozbudowa Centralnego Systemu Pamięci Masowej (CSPM) opartego o działające macierze ZS7-2 o dwa dodatkowe kontrolery (2 szt)

Przełącznik FC (2 szt)

Producent:.....

Model:.....

Numer katalogowy (numer konfiguracji lub part numer):.....

Rok produkcji:

Konwertery mediów (5 szt)

Producent:.....

Model:.....

Numer katalogowy (numer konfiguracji lub part numer):.....

Rok produkcji:

Wymagania ogólne:

Dostarczone urządzenia muszą być fabrycznie nowe (nie dopuszcza się rozwiązań „odnowionych”, demonstracyjnych, powystawowych itp.).

Dostarczone urządzenia muszą być wyprodukowane nie wcześniej niż 9 miesięcy przed datą dostarczenia.

Dostarczone rozwiązania muszą istnieć w chwili składania oferty, tzn. musi być do nich dostępna dokumentacja przynajmniej w zakresie kart katalogowych oraz instrukcja obsługi.

Karty katalogowe muszą być dostępne na stronach Producentów.

Dostarczone rozwiązania muszą być produktami komercyjnymi.

Oferowane produkty będą pochodziły z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producentów na terenie Unii Europejskiej.

Rozbudowa Centralnego Systemu Pamięci Masowej (CSPM) opartego o działające macierze ZS7-2 o dwa dodatkowe kontrolery – wymagania techniczne

Wymagane jest dostarczenie dodatkowej pary kontrolerów macierzowych w celu rozbudowy istniejącego Centralnego Systemu Pamięci Masowej (dalej: CSPM) opartego obecnie o macierz Oracle ZFS Storage ZS7-2.

18/PNE/DOT/2023

Dostarczone urządzenia mają być w pełni zgodne z obecnie używanym przez Szpital CSPM i być dostarczone w konfiguracji w pełni wspieranej przez producenta – Oracle.

Wymogi ogólne:

- 1.1. Oferowane kontrolery mają za zadanie podniesienie wydajności ogólnej CSPM oraz podnieść niezawodność konfiguracji poszczególnych podsystemów serwerowni.
- 1.2. Oferowane kontrolery muszą być w pełni zgodne z posiadanym przez Szpital CSPM zbudowanym w oparciu o macierz Oracle ZFS Storage
- 1.3. Dostarczone kontrolery system pamięci muszą spełniać następujące wymagania szczegółowe:
 - 1.3.1. Być podłączone do infrastruktury informatycznej Szpitala za pomocą następujących interfejsów:
 - 1.3.1.1. Sieć LAN – 10/ 40 Gb/s, łącze optyczne
 - 1.3.1.2. Sieć SAN (Fibre Channel) – 16 / 32 Gb/s, łącze optyczne
 - 1.3.1.3. Podłączenia w każdym z kontrolerów muszą być nadmiarowe, realizowane za pomocą osobnych kart fizycznych w każdego indywidualnego kontrolera
 - 1.3.2. Oferowane kontrolery, analogicznie od obecnie eksploatowanego rozwiązania muszą umożliwiać obsługę następujących protokołów plikowych i obiektowych:
 - NFS v3/v4,
 - CIFS/SMB v2/v3,
 - HTTP,
 - WebDAV,
 - FTP/SFTP/FTPS,
 - Obiekty (REST)
 - NDMP
2. Nowe kontrolery rozbudowy Centralnego Systemu Pamięci Masowej – wymagania szczegółowe
 - 2.1. Nowe Kontrolery podsystemu pamięci masowej muszą mieć zdolność do współpracy ze wszystkimi typami półek dyskowych wspieranych przez producenta (Oracle) wraz z macierzą Oracle ZFS Storage
 - 2.2. Nowe kontrolery muszą oferować i wspierać co najmniej te same funkcjonalności co posiadana obecnie technologia macierzowa używana w ramach CSPM
 - 2.3. W celu zapewnienia odpowiedniej wydajności, pojedynczy kontroler systemu pamięci masowej musi posiadać sumarycznie nie mniej niż 2 jednostki CPU, a sumaryczna liczba rdzeni obliczeniowych w jednym kontrolerze nie może być mniejsza niż 42
 - 2.4. Kontrolery systemu pamięci masowej muszą być wyposażone w szybką pamięć cache w oparciu o pamięć DRAM, a ilość pamięci cache dla pojedynczego kontrolera nie może być mniejsza niż 0,5 TB z możliwością jej podwojenia na drodze rozbudowy
3. Interfejsy. Oferowane kontrolery przeznaczone do rozbudowy CSPM muszą być wyposażone w następujące interfejsy, identyczne w obu kontrolerach:
 - 3.1. Minimum 4 porty 40Gb, optyczne, dostarczone wraz z kablami rozdzielającymi 40Gb -> 4 x 10Gb/s Multi Mode, LC. Porty muszą być realizowane za pomocą min. 2 kart fizycznych.
 - 3.2. Minimum 4 interfejsy 16/32Gb FC w dwóch kartach fizycznych na kontroler. Wymagana jest obsługa protokołu NDMP
4. Serwisy danych / licencje

Oferowane kontrolery, które mają stanowić rozbudowę CSPM muszą spełniać wszystkie poniższe wymagania:

18/PNE/DOT/2023

- 4.1. - posiadać funkcjonalność oraz licencje umożliwiające wykonanie kompresji danych za pomocą wymienionych niżej mechanizmów:
 - 4.1.1. - LZJB
 - 4.1.2. - LZ4
 - 4.1.3. - Gzip
 - 4.1.4. - Gzip - 2
 - 4.1.5. - Gzip - 9
 - 4.2. Wymagane jest aby oferowane kontrolery (analogicznie jak użytkowana obecnie technologia) wspierały kompresję Oracle HCC
 - 4.3. Oferowane kontrolery macierze muszą umożliwiać tworzenie kopii chwilowych typu zależnego i niezależnego (snapshot / snapclone) dla całej przestrzeni dyskowej określonej zakresem skalowalności obu oferowanych macierzy a w szczególności: mieć możliwość wykonywania cienkich (ang. thin clone / thin copy) kopii danych w trybie odczytu i zapisu. Jeżeli funkcjonalność ta wymaga licencji -powinna być ona zawarta w ofercie dla pełnej pojemności macierzy wyznaczonej jej zakresem skalowalności;
 - 4.4. Oferowane kontrolery mieć funkcjonalność (oraz wszystkie - o ile są wymagane - licencje) do szyfrowania danych mechanizmem AES 256-bit dla całej przestrzeni dyskowej macierzy wyznaczonej jej zakresem skalowalności
 - 4.5. - umożliwiać zdalną replikację danych w trybie asynchronicznym pomiędzy dwoma serwerowniami Szpitala
 - 4.6. - posiadać możliwość bezpośredniego zapisu danych na systemy taśmowe za pomocą protokołu NDMP
5. Szczegółowe wymagania techniczne.

Oferowane kontrolery muszą spełniać wszystkie poniższe szczegółowe wymagania:

- 5.1. - umożliwiać równoczesną obsługę wielu poziomów RAID tj. co najmniej RAID 0, 1, 5, 6 i 10 lub równoważnych;
 - 5.2. - umożliwiać rozbudowę przestrzeni dyskowej poprzez dołożenie dodatkowych dysków twardych / dodatkowych półek dyskowych, do wielkości 4 PB przestrzeni surowej w każdej serwerowni Szpitala
 - 5.3. - połącznie pomiędzy obecnie eksploatowanymi półkami a kontrolerem musi być realizowane za pomocą łącza SAS-3 lub wydajniejszego
 - 5.4. Zarządzanie. Nowe kontrolery Centralnego System Pamięci Masowej muszą spełniać te same wymagania co obecnie eksploatowana technologia: Oracle ZFS Storage ZS7-2:
 - 5.5. - umożliwiać zarządzanie zarówno z poziomu linii komend (CLI), jak również poprzez interfejs graficzny (GUI). Dostęp do urządzenia bezpośrednio z poziomu standardowych przeglądarek internetowych oraz klientów SSH. Wymagane jest wsparcie dla następujących metod zarządzania macierzą: HTTPS, SSH, SNMP v1/v2c, IPMI, RESTful API, OpenStack Cinder;
 - 5.6. - posiadać narzędzie umożliwiające obserwację danych wydajnościowych oraz ich graficzną prezentację w postaci wykresów. Monitorowanie wydajności macierzy musi być możliwe na podstawie parametrów takich jak: przepustowość sieci, przepustowość dysków, liczba operacji I/O dla dysków oraz kontrolerów, opóźnienia zapisów/odczytów. Statystyki pracy elementów urządzenia muszą być widoczne w czasie rzeczywistym. Jeżeli uruchomienie takiej funkcjonalności wymaga licencji lub oprogramowania, taka licencja/oprogramowanie musi zostać dostarczona
 - 5.7. - mieć możliwość gromadzenia oraz prezentowania graficznego bieżących oraz historycznych danych wydajnościowych w postaci wykresów w GUI urządzenia
6. Wsparcie / Gwarancja

18/PNE/DOT/2023

- 6.1. Wykonawca udzieli gwarancji Producenta na sprzęt oraz oprogramowanie na okres zgodny (data zakończenia gwarancji: 5 lat od podpisania protokołu odbioru) z okresem obowiązywania gwarancji na produkt bazowy tj posiadaną przez Zamawiającego macierz Oracle ZFS Storage ZS7-2 Gwarancja będzie obowiązywać od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego.
- 6.2. W ramach serwisu gwarancyjnego sprzętu Wykonawca zobowiązany jest przyjmować zgłoszenia awarii sprzętu w dni robocze w godzinach 9 – 16 w języku polskim
- 6.3. Wykonawca udostępni niezbędne oprogramowanie (np. aktualizacje oprogramowania) przez stronę internetową producenta lub serwery www. Wykonawcy. Nowe wersje oprogramowania mają być udostępniane niezwłocznie po ukazaniu się u producenta i mają być dostępne przez cały okres obowiązywania umowy
7. Wymagane usługi instalacji i wstępnej konfiguracji.
Wymaga się wykonania usług instalacji i konfiguracji wstępnej, zawierających minimum:
 - 7.1. - instalację fizyczną,
 - 7.2. - połączenie do sieci LAN/SAN,
 - 7.3. - połączenie do istniejącego infrastruktury Szpitala
 - 7.4. - aktualizację oprogramowania systemowego urzędnika,
 - 7.5. – konfigurację wstępną systemu monitoringu
 - 7.6. W ramach oferty powinna być zawarta pula 5 dniówek wsparcia specjalisty do wykorzystania przez Szpital w trakcie pierwszego roku do instalacji nowych kontrolerów

Przełącznik FC (2 szt)

1. Urządzenie musi być wyposażone w nie mniej niż 16 aktywnych portów Fibre Channel w standardzie SFP pracujących w trybie 4/8/16/32 Gbps.
1. Musi istnieć możliwość zwiększenia liczby aktywnych portów urządzenia do co najmniej 32 portów 4/8/16/32G FC np. poprzez dołożenie odpowiedniego modułu(ów) i opcjonalną aktywację na podstawie licencji.
2. 12 portów musi zostać obsadzonych wkładkami optycznymi wyposażonymi w interfejsy optyczne FC 16 Gbps (shortwave)
3. 2 porty musi zostać obsadzonych wkładkami optycznymi wyposażonymi w interfejsy optyczne FC 16 Gbps (Longwave)
4. Każdy port musi być wyposażony w minimum 500 buffer credits
5. Urządzenie musi wspierać możliwość stworzenia wirtualnych sieci (fabryk) SAN;
6. Urządzenie musi umożliwiać routing między VSAN (Inter VSAN Routing). Jeśli funkcjonalność wymaga licencji to NIE jest wymagane dostarczenie jej na tym etapie postępowania.
7. Urządzenie musi umożliwiać agregację nie mniej niż 16 portów fizycznych w jedno połączenie logiczne („trunk”, „channel”). Jeśli opisany mechanizm wymaga licencji NIE jest wymagane dostarczenie jej na tym etapie postępowania.
8. Urządzenie musi wspierać wymiane oprogramowania bez przerwy w działaniu urządzenia (tzw. nondisruptive software upgrades);
9. Urządzenie musi posiadać możliwość wsparcia dla mechanizmów gwarancji jakości usług (QoS). Jeśli funkcjonalność do pracy potrzebuje dodatkowej licencji NIE jest wymagane dostarczenie jej na tym etapie postępowania.
10. Urządzenie musi posiadać wsparcie dla następujących mechanizmów:
 - a. Sprzętowo implementowany zoning,
 - b. N-Port ID Virtualization (NPIV),

18/PNE/DOT/2023

- c. Zarządzanie/monitorowanie SNMPv3,
 - d. Dostęp administracyjny SSHv2,
 - e. Transfer za pomocą SFTP,
 - f. Autoryzacja dostępu administracyjnego do przełącznika za pomocą RADIUS i TACACS+, LDAP, Microsoft Active Directory;
 - g. Protokół FC-SP (Fibre Channel Security Protocol) Jeśli funkcjonalność do pracy potrzebuje dodatkowej licencji NIE jest wymagane dostarczenie jej na tym etapie postępowania.
 - h. Mechanizmy ochrony warstwy control plane
 - i. Szyfrowanie łączy na wszystkich portach Jeśli funkcjonalność do pracy potrzebuje dodatkowej licencji NIE jest wymagane dostarczenie jej na tym etapie postępowania.
11. Urządzenie musi posiadać możliwość konfiguracji poprzez terminal i linię komend CLI, interfejs graficzny GUI oraz RESTful API. Oprogramowanie do konfiguracji i monitorowania przełącznika, musi być wyposażone w graficzny interfejs użytkownika oparty o HTML, o co najmniej następujących funkcjonalnościach:
- a. Konfiguracja parametrów pracy w wielu urządzeniach jednocześnie w obrębie pojedynczej sieci SAN,
 - b. Wyświetlanie stanu poszczególnych portów i modułów,
 - c. Wizualizacja fizycznych połączeń między urządzeniami z podaniem informacji o łączach (przynajmniej stan, prędkość, typ),
 - d. Wizualizacja statystyk poszczególnych portów i modułów;
 - e. Konfiguracja zoniingu
12. Urządzenie musi posiadać wbudowane sprzętowe mechanizmy analityki, które w czasie rzeczywistym, sumarycznie i per flow ITL/ITN (Initiator-Target LUN/namespace ID) zbierają z ramek FC/NVMe takie dane jak:
- a. czas wykonania operacji (ECT - exchange completion time)
 - b. opóźnienie dostępu do danych
 - c. maksymalna liczba niezakończonych transakcji (maximum number of outstanding exchanges)
 - d. ilość operacji I/O na sekundę (IOPS)
 - e. ilość oczekujących operacji I/O na sekundę (IOPS)
 - f. ilość retransmisji
 - g. rodzaj dostępu do LUN/namespace ID access pattern (sequential or random))
 - h. wielkość bloków I/O
 - i. Statystyki błędów (Abort, Reject, Timeout etc)
- Jeśli funkcjonalność opisane w pkt.13 do pracy potrzebują dodatkowej licencji to NIE jest wymagane dostarczenie jej na obecnym etapie postępowania.
13. Urządzenie musi posiadać możliwość szyfrowania danych przesyłanych. Jeśli funkcjonalność do pracy potrzebuje dodatkowej licencji NIE jest wymagane dostarczenie jej na tym etapie postępowania.
14. Urządzenie posiada możliwość wykrywania i eliminacji ramek FC z błędnym kodem CRC na portach wej-wyj.
15. Urządzenie musi być wyposażone w szeregowy port konsoli oraz port USB (ten ostatni do procedury automatycznej konfiguracji przy pierwszym uruchomieniu)
16. Oprogramowanie do konfiguracji i monitorowania przełącznika, jest wyposażone w graficzny interfejs użytkownika, o co najmniej następujących funkcjonalnościach:
- a. Konfiguracja parametrów pracy w wielu urządzeniach jednocześnie w obrębie pojedynczej sieci SAN,
 - b. Wyświetlanie stanu poszczególnych portów i modułów,
 - c. Wizualizacja fizycznych połączeń między urządzeniami z podaniem informacji o łączach (przynajmniej stan, prędkość, typ),
 - d. Wizualizacja statystyk poszczególnych portów i modułów;
 - e. integracja z VMWare vCenter wraz z wizualizacją ścieżek SAN dla maszyn VM

18/PNE/DOT/2023

- f. integracja z macierzami poprzez protokoły SMI-S
 - g. Gromadzenie i analizowanie danych historycznych (performance trending)
 - h. Archiwizacja konfiguracji
 - i. Raportowanie mechanizmu Slow Drain (wraz ze statystyka reagowania na nie)
 - j. Wizualizacja analityki z p.16
17. Urządzenie musi być wyposażone w następujące narzędzia diagnostyczne
- a. Rejestrowanie zdarzeń poprzez mechanizm „syslog”,
 - b. Możliwość bezzakłócenowego monitorowania ruchu na portach przez kopiowanie ruchu z określonego portu na wybrany port monitorujący (z dołączonym zewnętrznym analizatorem),
 - c. Narzędzia dla Fibre Channel odpowiadające funkcjonalnie poleceniom sieciowym „ping” i „traceroute”,
18. Urządzenie musi posiadać redundantne zasilacze i wentylatory z możliwością ich wymiany w czasie pracy
19. Urządzenie musi posiadać obudowę o maksymalnej wysokości 1RU (rack unit), przystosowaną do montażu w szafie 19” i wykonaną z metalu;
20. Gwarancja i serwis (dla przełącznika FC):

Zamawiający wymaga aby wszystkie urządzenia zostały objęte serwisem/gwarancją na okres 5 lat.

Zamawiający wymaga aby wszystkie licencje oraz funkcje oferowane w modelu subskrypcyjnym były dostarczone na okres 5 lat.

Warunki serwisu/gwarancji (minimalne):

dostarczenie urządzenia/części zamiennego na następny dzień roboczy od zgłoszenia

zgłoszenia muszą być przyjmowane w dni robocze w godzinach 9:00 – 16:00 (dopuszcza się aby zgłoszenia przesłane po godz. 15-tej były traktowane jak przesłane dnia następnego)

przez cały okres serwisu/gwarancji prawo do najnowszych wersji oprogramowania systemowego

przez cały okres serwisu/gwarancji prawo do zgłaszania spraw serwisowych (service case) o błędnym działaniu urządzeń/oprogramowania

Zamawiający dopuszcza realizowanie serwisu w oparciu o bezpośrednie usługi Producent (Zamawiający będzie się kontaktował bezpośrednio z Producentem). Niezależnie od powyższego usługi muszą być realizowane w oparciu o usługi Producenta zgodnie z jego polityką serwisowania rozwiązań.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do weryfikacji wykupienia odpowiednich usług po stronie Producentów sprzętu i oprogramowania.

Konwertery mediów (5 szt)

Obsługiwane Standardy

1000Base-T, 2.5GBase-T, 5GBase-T, 10GBase-T
1000Base-X, 2500Base-X, 5GBase-R, 10GBase-R
Media transmisyjne:

18/PNE/DOT/2023

- 1000Base-T: Cat5 UTP/STP, max. 100m
- 2.5GBase-T: Cat5e UTP/STP, max. 50m
- 5GBase-T: Cat5e UTP/STP, max. 50m
- 10GBase-T: Cat6a UTP/STP, max. 50m

Złącza:

- 1x RJ45 10GBase-T
- 1x SFP+ (wyposażony w wkładkę typu 10GBase-LR)

Sygnalizacja Diodowa

Zasilanie

LINK/ACT dla portu RJ45

LINK/ACT dla portu SFP+

Wskaźnik 10G

Sygnalizacja dla wejścia portu optycznego

Zasilanie

Zewnętrzny zasilacz 12V DC 500mA

Pobór mocy: 5W (maksymalnie)

Gwarancja: 3 lata

Oświadczamy, że oferowany sprzęt jest kompletny i będzie po zainstalowaniu gotowy do pracy zgodnie z jego przeznaczeniem bez konieczności ponoszenia ze strony Zamawiającego dodatkowych kosztów

18/PNE/DOT/2023

Załącznik nr 6.4 do SWZ

Pakiet nr 4 - Switch sw24port 10 kompletów

10 kompletów przełączników

Producent:.....

Model:.....

Numer katalogowy (numer konfiguracji lub part numer):.....

Rok produkcji:

1. Typ i liczba portów:

24 porty 10/100/1000BaseT RJ-45 PoE+ (zgodne z IEEE 802.3at) + uplink 4x10G SFP

2. Moc dostępna dla PoE:

370W (z jednym zasilaczem o mocy 600W), możliwość zwiększenia budżetu mocy dla PoE poprzez instalację drugiego zasilacza

4. Możliwość stackowania przełączników z zapewnieniem następujących funkcjonalności:

Przepustowość w ramach stosu - 80Gb/s,

8 urządzeń w stosie,

Zarządzanie poprzez jeden adres IP,

Możliwość tworzenia połączeń cross-stack Link Aggregation (czyli dla portów należących do różnych jednostek w stosie) zgodnie z IEEE 802.3ad,

5. Zasilanie i chłodzenie:

Możliwość instalacji zasilacza redundantnego (wewnętrzny) AC 230V. Zasilacze wymienne (możliwość instalacji/wymiany „na gorąco” – ang. hot swap),

Przełącznik umożliwia podtrzymanie zasilania z portów PoE podczas restartu urządzenia,

W przypadku wyłączenia przełącznika np. w wyniku zaniku zasilania, przełącznik umożliwia przywrócenie zasilania PoE do zasilanego urządzenia PD (powered device) w czasie nie dłuższym niż 30 sekund od włączenia przełącznika (od powrotu zasilania przełącznika),

Redundantne wentylatory,

6. Parametry wydajnościowe:

- Przepustowość przełącznika (switching capacity):

- 128 Gb/s (bez podłączenia do stosu), 208 Gb/s (z podłączeniem do stosu)

18/PNE/DOT/2023

- Prędkość przesyłania (forwarding rate):
 - 95.23 Mpps
- Bufor pakietów – 6MB
- Bufor pakietów – 12MB
- Pamięć DRAM – 2GB
- Pamięć flash – 4GB
- Obsługa:
 - 500 aktywnych sieci VLAN
 - 16000 adresów MAC
 - 3000 tras IPv4
 - 1500 tras IPv6
 - Ilość wpisów w listach kontroli dostępu Security ACL – 1000
 - ilość wpisów w listach kontroli dostępu QoS ACL – 1000
 - 512 interfejsów SVI L3
 - Jumbo frame 9198B
 - 48 połączeń zagregowanych typu „port channel”
 - 16 linków w ramach jednego połączenia zagregowanego typu „port channel” LACP
- 7. Obsługa protokołu NTP
- 8. Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping
- 9. Przełącznik wspiera następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:
 - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
 - Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)
 - IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree
 - Obsługa 64 instancji protokołu STP
 - Wsparcie dla protokołu REP (Resilient Ethernet Protocol)
 - Redundancja połączeń uplink bez używania protokołu spanning-tree lub funkcji portchannel umożliwiającą aktywację zapasowego łącza uplink po wykryciu awarii łącza podstawowego wraz z możliwością wskazania, dla których sieci VLAN pierwszy uplink jest łączem podstawowym a drugi uplink zapasowym a dla których przypisanie jest odwrotne. Realizacja funkcji automatycznego powrotu do ustawień sprzed awarii (preempt) po przywróceniu aktywności linku podstawowego
- 10. Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED
- 11. Realizacja funkcji 802.1Q tunneling (QinQ) wraz z obsługą tzw. selektywnego QinQ polegającego na możliwości zamapowania jednego lub kilku klienckich VLAN ID (C-VLAN ID) do VLAN ID (S-VLAN IS) używanego w sieci transportowej (operatora usługi QinQ)
- 12. Funkcjonalność Layer 2 traceroute umożliwiającą śledzenie fizycznej trasy pakietu o zadanym źródłowym i docelowym adresie MAC
- 13. Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego
- 14. Możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP
- 15. Mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci:
 - Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik umożliwia zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzią serwera autoryzacji (privilege-level),

18/PNE/DOT/2023

- Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN,
- Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL,
- Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X,
- Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC,
- Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X,
- Możliwość uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie oraz możliwość jednoczesnego uwierzytelniania na porcie telefonu IP i komputera PC podłączonego za telefonem,
- Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176,
- Funkcjonalność flexible authentication (możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania – 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres/uwierzytelnianie oparciu o portal www),
- Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard,
- Zapewnienie podstawowych mechanizmów bezpieczeństwa IPv6 na brzegu sieci (IPv6 FHS) – w tym minimum ochronę przed rozgłaszaniem fałszywych komunikatów Router Advertisement (RA Guard) i ochronę przed dołączeniem nieuprawnionych serwerów DHCPv6 do sieci (DHCPv6 Guard),
- Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS i TACACS+,
- Obsługa list kontroli dostępu (ACL) następujących typów:
 - Port ACL umożliwiające kontrolę ruchu wchodzącego (inbound) na poziomie portów L2 przełącznika,
 - VLAN ACL umożliwiające kontrolę ruchu pomiędzy stacjami znajdującymi się w tej samej sieci VLAN w obrębie przełącznika,
 - Routed ACL umożliwiające kontrolę ruchu routowanego pomiędzy sieciami VLAN,
 - Możliwość konfiguracji tzw. czasowych list ACL (aktywnych w określonych godzinach i dniach tygodnia);
- Możliwość szyfrowania ruchu zgodnie z IEEE 802.1ae (MACSec) dla wszystkich portów przełącznika (dla połączeń switch-switch) kluczami o długości 128-bitów (gcm-aes-128) z mechanizmem MACsec Key Agreement (MKA),
- Wbudowane mechanizmy ochrony warstwy kontrolnej przełącznika (CoPP – Control Plane Policing),
- Funkcja Private VLAN z obsługą dynamicznych sieci prywatnych VLAN tj. możliwość przypisania portu przełącznika do danej prywatnej sieci VLAN w wyniku uwierzytelnienia podłączonej stacji lub użytkownika w systemie RADIUS,
- Obsługa RADSEC czyli Radius over TLS dla zabezpieczenia komunikacji Radius w sieci,

16. Obsługa mechanizmów zapewniających autentyczność uruchamianego oprogramowania oraz hardware urządzenia w tym:

sprawdzanie autentyczności oprogramowania (w tym firmware, BIOS i system operacyjny urządzenia) przed uruchomieniem urządzenia,

bezpieczna sekwencja uruchamiania,

sprzętowy układ umożliwiający sprawdzenie autentyczności urządzenia.

17. Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:

Implementacja 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi,

Implementacja algorytmu Shaped Round Robin dla obsługi kolejek,

Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority),

Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP,

Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi z dokładnością do 8 Kbps (policing, rate limiting),

Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast,

Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP;

18/PNE/DOT/2023

18. Obsługa protokołów i mechanizmów routingu:

Routing statyczny dla IPv4 i IPv6,
Routing dynamiczny – RIP, OSPF do 1000 routes, PIM Stub do 1000 routes
Policy-based routing (PBR),
Obsługa protokołu redundancji bramy (VRRP) z obsługą 64 grup,
Obsługa 10 tuneli GRE (Generic Routing Encapsulation);

19. Przełącznik umożliwia lokalną i zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego – mechanizmy SPAN, RSPAN,

20. Przełącznik posiada funkcjonalność umożliwiającą przechwytywanie ruchu z wybranych interfejsów fizycznych urządzenia i generowanie plików typu „pcap” do dalszej analizy przy pomocy oprogramowanie zewnętrzne,

21. Przełącznik posiada wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, radiowy punkt dostępowy WiFi, stacja sieciowa, router itp.),

22. Funkcjonalność sondy IP SLA Responder,

23. Zarządzanie

Port konsoli,

Dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band,

Możliwość realizacji dostępu do konsoli znakowej lub wbudowanego graficznego interfejsu zarządzającego poprzez połączenie bezprzewodowe Bluetooth przy pomocy dodatkowego adaptera usb Bluetooth podłączanego do portu USB przełącznika. Funkcjonalność umożliwia kontrolę dostępu do konsoli poprzez mechanizm lokalnego konta logowania lub mechanizm AAA,

Plik konfiguracyjny urządzenia możliwy do edycji w trybie off-line (możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej możliwość uruchomienia urządzenia z nową konfiguracją,

Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, sftp (SSH File Transfer Protocol), https, syslog,

Możliwość konfiguracji za pomocą protokołu NETCONF (RFC 6241) i modelowania YANGa (RFC 6020) oraz eksportowania zdefiniowanych według potrzeb danych do zewnętrznych systemów,

Wsparcie dla protokołu RESTCONF,

Wsparcie dla protokołu gNMI,

Przełącznik posiada diodę umożliwiającą identyfikację konkretnego urządzenia podczas akcji serwisowych,

Przełącznik posiada wbudowany tag RFID w celu łatwiejszego zarządzania infrastrukturą,

Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie ma możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB,

Funkcja programowego resetu urządzenia do ustawień fabrycznych wraz z całkowitym i nieodwracalnym (3-krotne nadpisanie) wyczyszczeniem takich danych jak: konfiguracja urządzenia, pliki logów, zmienne bootowania (startowe), dane uwierzytelniające (tzw. credentials), obrazy oprogramowania, klucze szyfrujące,

Wbudowany graficzny interfejs zarządzania przełącznikiem

24. Parametry fizyczne:

Możliwość montażu w szafie rack 19”,

18/PNE/DOT/2023

Wysokość urządzenia 1 RU,

Głębokość chassis urządzenia z wentylatorami i zasilaczami

mniejsza niż 33 cm

25. Możliwość próbkowania (bez samplowania) i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych ze wsparciem sprzętowym dla protokołu NetFlow – obsługa 16000 strumieni (flow),
26. Realizacja rozszerzenia protokołu NetFlow w postaci tzw. Flexible NetFlow, który umożliwia monitorowanie większej ilości informacji zawartej w pakiecie danych od warstw 2 do 7, bardziej granularne monitorowanie ruchu i definiowanie monitorowanych przepływów (flow) poprzez elastyczne definiowanie pól kluczowych,
27. Możliwość tworzenia skryptów celem obsługi zdarzeń, które mogą pojawić się w systemie,

Jeżeli dla uruchomienia wyżej wymienionych funkcjonalności konieczna jest licencja – należy ją dostarczyć przynajmniej na okres zgodny z okresem wsparcia serwisowego.

Ukompletowanie urządzenia

37. Wyposażenie urządzenia

- Przełącznik wyposażony w pojedynczy zasilacz wraz kablem zasilającym.

Oświadczamy, że oferowany sprzęt jest kompletny i będzie po zainstalowaniu gotowy do pracy zgodnie z jego przeznaczeniem bez konieczności ponoszenia ze strony Zamawiającego dodatkowych kosztów

18/PNE/DOT/2023

Załącznik nr 6.5 do SWZ

Pakiet nr 5 - Switch sw48port 10 kompletów

15 kompletów przełączników

Producent:.....

Model:.....

Numer katalogowy (numer konfiguracji lub part numer):.....

Rok produkcji:

Wymagania ogólne:

Dostarczone urządzenia muszą być fabrycznie nowe (nie dopuszcza się rozwiązań „odnowionych”, demonstracyjnych, powystawowych itp.).

Dostarczone urządzenia muszą być wyprodukowane nie wcześniej niż 9 miesięcy przed datą dostarczenia.

Dostarczone rozwiązania muszą istnieć w chwili składania oferty, tzn. musi być do nich dostępna dokumentacja przynajmniej w zakresie kart katalogowych oraz instrukcja obsługi.

Karty katalogowe muszą być dostępne na stronach Producentów.

Dostarczone rozwiązania muszą być produktami komercyjnymi.

Oferowane produkty będą pochodziły z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producentów na terenie Unii Europejskiej.

Dostarczone przełączniki muszą być w pełni kompatybilne z oprogramowaniem do zarządzania infrastrukturą sieciową (Cisco Prime Infrastructure 3.10) będącym w posiadaniu Zamawiającego. Oferent wraz z każdym przełącznikiem dostarczy licencje umożliwiające podłączenie przełącznika do oprogramowania zarządzającego.

1) Przełączniki dostępne

1. Typ i liczba portów:

48 portów 10/100/1000BaseT RJ-45 PoE+ (zgodne z IEEE 802.3at) + uplink 4x10G SFP

2. Moc dostępna dla PoE:

370W (możliwość podwojenia budżetu mocy (do min 740W) po zainstalowaniu redundantnego zasilacza)

3. Porty SFP/SFP+ możliwe do obsadzenia następującymi rodzajami wkładek:

- Gigabit Ethernet 1000Base-SX,
- Gigabit Ethernet 1000Base-LX
- 10Gigabit Ethernet 10GBase-SR,
- 10Gigabit Ethernet 10GBase-LR,
- 10Gigabit Ethernet 10GBase-ER,
- 10Gigabit Ethernet 10GBase-ZR,
- 10Gigabit Ethernet typu twinax (SFP+ - SFP+)

4. Możliwość stackowania przełączników z zapewnieniem następujących funkcjonalności:

- Przepustowość w ramach stosu – min. 80Gb/s,
- do 8 urządzeń w stosie,

18/PNE/DOT/2023

- Zarządzanie poprzez jeden adres IP,
 - Możliwość tworzenia połączeń cross-stack Link Aggregation (czyli dla portów należących do różnych jednostek w stosie) zgodnie z IEEE 802.3ad,
 - Porty przewidziane do stakowania mogą być rozwiązaniem dedykowanym lub portami ogólnego przeznaczenia. Zestawienie stosu z pełną przepustowością nie może zajmować portów określonych w pkt 1.
5. Zasilanie i chłodzenie:
- Możliwość instalacji zasilacza redundantnego AC 230V. Zasilacze wymienne (możliwość instalacji/wymiany „na gorąco” – ang. hot swap),
 - Przełącznik musi umożliwiać podtrzymanie zasilania z portów PoE podczas restartu urządzenia,
 - Redundantne wentylatory,
6. Parametry wydajnościowe:
- Przepustowość przełącznika (switching capacity):
 - 176 Gb/s (bez podłączenia do stosu), 256 Gb/s (z podłączeniem do stosu)
 - Prędkość przesyłania (forwarding rate):
 - 130 Mpps
 - Bufor pakietów – 6MB
 - Pamięć DRAM – 2GB
 - Pamięć flash – 4GB
 - Obsługa:
 - 500 aktywnych sieci VLAN
 - 16000 adresów MAC
 - 3000 tras IPv4
 - 1500 tras IPv6
 - Ilość wpisów w listach kontroli dostępu Security ACL – 1000
 - ilość wpisów w listach kontroli dostępu QoS ACL – 1000
 - Jumbo frame 9198B
7. Obsługa protokołu NTP
8. Obsługa IGMPv1/2/3 i MLD Snooping
9. Przełącznik wspiera następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
 - IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree
 - Wsparcie dla protokołu REP (Resilient Ethernet Protocol)
10. Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED
11. Realizacja funkcji 802.1Q tunneling
12. Funkcjonalność Layer 2 traceroute umożliwiająca śledzenie fizycznej trasy pakietu o zadanym źródłowym i docelowym adresie MAC
13. Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego
14. Możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP
15. Mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci:

Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik umożliwia zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzią serwera autoryzacji (privilege-level),

18/PNE/DOT/2023

- Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN,
- Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL,
- Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X,
- Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC,
- Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X,
- Możliwość uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie oraz możliwość jednoczesnego uwierzytelniania na porcie telefonu IP i komputera PC podłączonego za telefonem,
- Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176,
- Funkcjonalność flexible authentication (możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania – 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres/uwierzytelnianie oparciu o portal www),
- Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard,
- Zapewnienie podstawowych mechanizmów bezpieczeństwa IPv6 na brzegu sieci (IPv6 FHS) – w tym minimum ochronę przed rozgłaszaniem fałszywych komunikatów Router Advertisement (RA Guard) i ochronę przed dołączeniem nieuprawnionych serwerów DHCPv6 do sieci (DHCPv6 Guard),
- Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS i TACACS+,
- Obsługa list kontroli dostępu (ACL) następujących typów:
 - Port ACL umożliwiające kontrolę ruchu wchodzącego (inbound) na poziomie portów L2 przełącznika,
 - VLAN ACL umożliwiające kontrolę ruchu pomiędzy stacjami znajdującymi się w tej samej sieci VLAN w obrębie przełącznika,
 - Routed ACL umożliwiające kontrolę ruchu routowanego pomiędzy sieciami VLAN,
 - Możliwość konfiguracji tzw. czasowych list ACL (aktywnych w określonych godzinach i dniach tygodnia);
- Możliwość szyfrowania ruchu zgodnie z IEEE 802.1ae (MACSec) dla wszystkich portów przełącznika (dla połączeń switch-switch) kluczami o długości 128-bitów (gcm-aes-128) z mechanizmem MACsec Key Agreement (MKA),
- Wbudowane mechanizmy ochrony warstwy kontrolnej przełącznika (CoPP – Control Plane Policing),
- Funkcja Private VLAN;

16. Obsługa mechanizmów zapewniających autentyczność uruchamianego oprogramowania oraz hardware urządzenia w tym:

- sprawdzanie autentyczności oprogramowania (w tym firmware, BIOS i system operacyjny urządzenia) przed uruchomieniem urządzenia,
- bezpieczna sekwencja uruchamiania,
- sprzętowy układ umożliwiający sprawdzenie autentyczności urządzenia.

17. Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:

- Implementacja 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi,
- Implementacja algorytmu Shaped Round Robin dla obsługi kolejek,
- Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority),

18/PNE/DOT/2023

- Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP,
- Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast,
- Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP DSCP;

18. Obsługa protokołów i mechanizmów routingu:

- Routing statyczny dla IPv4 i IPv6,
- Routing dynamiczny – RIP, OSPF do 1000 routes, PIM Stub do 1000 routes
- Policy-based routing (PBR),
- Obsługa protokołu redundancji bramy (VRRP),

19. Przełącznik umożliwia lokalną i zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego – mechanizmy SPAN, RSPAN,**21. Przełącznik posiada wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, radiowy punkt dostępowy WiFi, stacja sieciowa, router itp.),****22. Funkcjonalność IP SLA Responder,****23. Zarządzanie**

- Port konsoli,
- Dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band,
- Możliwość realizacji dostępu do konsoli znakowej lub wbudowanego graficznego interfejsu zarządzającego poprzez połączenie bezprzewodowe Bluetooth przy pomocy dodatkowego adaptera usb Bluetooth podłączanego do portu USB przełącznika. Funkcjonalność umożliwia kontrolę dostępu do konsoli poprzez mechanizm lokalnego konta logowania lub mechanizm AAA,
- Plik konfiguracyjny urządzenia możliwy do edycji w trybie off-line (możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej możliwość uruchomienia urządzenia z nową konfiguracją,
- Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, sftp, https, syslog,
- Możliwość konfiguracji za pomocą protokołu NETCONF (RFC 6241) i modelowania YANGa (RFC 6020) oraz eksportowania zdefiniowanych według potrzeb danych do zewnętrznych systemów,
- Wsparcie dla protokołu RESTCONF,
- Przełącznik posiada diodę umożliwiającą identyfikację konkretnego urządzenia podczas akcji serwisowych,
- Przełącznik posiada wbudowany tag RFID w celu łatwiejszego zarządzania infrastrukturą,
- Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie ma możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB,
- Funkcja programowego resetu urządzenia do ustawień fabrycznych wraz z całkowitym i nieodwracalnym (3-krotne nadpisanie) wyczyszczeniem takich danych jak: konfiguracja urządzenia, pliki logów, zmienne bootowania (startowe), dane uwierzytelniające (tzw. credentials), obrazy oprogramowania, klucze szyfrujące,
Wbudowany graficzny interfejs zarządzania przełącznikiem.

24. Parametry fizyczne:

- Możliwość montażu w szafie rack 19”,
- Wysokość urządzenia 1 RU,

18/PNE/DOT/2023

25. Możliwość próbkowania (bez samplowania) i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych ze wsparciem sprzętowym dla protokołu NetFlow .
26. Realizacja rozszerzenia protokołu NetFlow w postaci tzw. Flexible NetFlow, który umożliwia monitorowanie większej ilości informacji zawartej w pakiecie danych od warstw 2 do 7, bardziej granularne monitorowanie ruchu i definiowanie monitorowanych przepływów (flow) poprzez elastyczne definiowanie pól kluczowych,
27. Możliwość tworzenia skryptów celem obsługi zdarzeń, które mogą pojawić się w systemie,

[Ukompletowanie urządzenia]

Wypożyczenie urządzenia

- Przełącznik wyposażony w pojedynczy zasilacz wraz z kablem zasilającym.
 - Jeżeli któraś z cech lub funkcji wymienionych powyżej wymaga zastosowania licencji permanentnej lub subskrypcyjnej, należy taką dostarczyć przynajmniej na okres taki sam jak serwis/gwarancja.

Moduły/kable/licencje do łączenia w stos

Jeżeli dostarczone przełączniki dostępne nie posiadają w standardowym wyposażeniu wszystkich niezbędnych elementów do łączenia w stos należy je dostarczyć w ilości 4 szt..

Moduł do łączenia w stos musi:

- być kompatybilny/przewidziany do instalacji w oferowanym przełączniku dostępowym
- zawierać wszystkie niezbędne elementy do zestawienia stosu (np.: moduł interfejsowy/okablowanie/licencje)
- posiadać okablowanie o długości min 50cm

Zasilacz zapasowy do przełączników dostępowych (4 kpl)

Zasilacz musi pasować i być przewidziany przez Producenta do oferowanych przełączników dostępowych

1) Wkładki optyczna typ I (20 szt)

Wkładka optyczna typu 10Gigabit Ethernet 10GBase-LR SFP+ kompatybilna za przełącznikiem dostępowym

2) Wkładki optyczna typ II (20 szt)

Wkładka optyczna typu 10Gigabit Ethernet 10GBase-SR SFP+ kompatybilna za przełącznikiem dostępowym

3) Zakres kompatybilności dla Cisco Prime

W przypadku dostarczenia innych przełączników (innego Producenta) niż Cisco Systems, dostarczone przełączniki muszą spełniać poniższe minimalne warunki kompatybilności z oprogramowaniem Cisco Prime posiadanym przez Zamawiającego.

- zarządzanie i zbieranie statystyk z wykorzystaniem co najmniej SNMP
- narzędzia automatycznej identyfikacji i wyszukiwania urządzeń instalowanych w sieci: możliwość manualnego dodawania urządzeń oraz automatycznego za pośrednictwem protokołów takich jak: LLDP, ARP, OSPF, BGP
- narzędzia wyświetlania urządzeń sieciowych wraz z dynamiczną prezentacją zmiany stanu
- mapa topologii urządzeń z połączeniami oraz wizualizacja alarmów na urządzeniach
- zgodność z narzędziami do konfiguracji urządzeń w zakresie przynajmniej interfejsów, list kontroli dostępu, wybranych protokołów routingu na routerach
- zgodność z wbudowanymi przykładowymi wzorcami konfiguracji urządzeń, takie jak: konfiguracja usług bezpieczeństwa,

18/PNE/DOT/2023

agregacji linków, konfiguracji: NTP, SNMP, NAT, itp.

- funkcje archiwizacji konfiguracji, przeglądania zmian konfiguracji, automatyzacji zbierania konfiguracji urządzeń
- narzędzie do przeprowadzania inwentaryzacji komponentów używanych w sieci w tym sprzętu i oprogramowania systemowego urządzeń sieciowych
- narzędzie do zarządzania obrazami oprogramowania urządzeń
- narzędzie umożliwiające zbieranie informacji o parametrach urządzeń, przynajmniej takich jak: zajętość CPU, zajętość pamięci, dostępność, ilość portów, użycie portów, itp.
- mechanizmy wspomagające wyszukiwanie, izolację problemów i ich rozwiązywanie

1) Gwarancja i serwis

Zamawiający wymaga aby wszystkie urządzenia zostały objęte serwisem na okres 5 lat.

Zamawiający wymaga aby wszystkie licencje oraz funkcje oferowane w modelu subskrypcyjnym były dostarczone na okres 5 lat.

Warunki serwisu/gwarancji (minimalne):

- dostarczenie urządzenia/części zamiennego na następny dzień roboczy od zgłoszenia
- zgłoszenia muszą być przyjmowane w dni robocze w godzinach 8:00 – 16:00
- przez cały okres serwisu/gwarancji prawo do najnowszych wersji oprogramowania systemowego
- przez cały okres serwisu/gwarancji prawo do zgłaszania spraw serwisowych (service case) o błędnym działaniu urządzeń/oprogramowania
- Zamawiający dopuszcza realizowanie serwisu w oparciu o bezpośrednie usługi Producent (Zamawiający będzie się kontaktował bezpośrednio z Producentem) lub serwis Partnerski (stroną dla Zamawiającego będzie autoryzowany serwis partnerski Producenta). Niezależnie od powyższego usługi muszą być realizowane w oparciu o usługi Producenta zgodnie z jego polityką serwisowania rozwiązań.
- Zamawiający zastrzega sobie prawo do weryfikacji wykupienia odpowiednich usług po stronie Producentów sprzętu i oprogramowania.

Oświadczamy, że oferowany sprzęt jest kompletny i będzie po zainstalowaniu gotowy do pracy zgodnie z jego przeznaczeniem bez konieczności ponoszenia ze strony Zamawiającego dodatkowych kosztów