Załącznik nr 2 do SWZ

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**"ZAKUP SPRZĘTU INFORMATYCZNEGO NA POTRZEBY KSSIP"**

**Uwagi ogólne:**

*W przypadkach, kiedy w dokumentach zamówienia wskazane zostały znaki towarowe , symbole, patenty, pochodzenie, źródło   
lub szczególny proces, charakteryzujący określone produkty lub usługi, oznacza to, że:*

* *wskazane nazwy produktów posiadają jedynie charakter przykładowy - w każdym przypadku określa to klasę produktu, będącego przedmiotem zamówienia i służy ustaleniu standardu, a nie wskazuje na konkretny wyrób czy producenta. Oryginalne nazewnictwo lub symbolika podana została w celu prawidłowego określenia przedmiotu zamówienia lub,*
* *Zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń i jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia. W takich sytuacjach ewentualne wskazania na znaki towarowe, symbole, patenty, pochodzenie, źródło lub szczególny proces, należy odczytywać z wyrazami „lub równoważne”. W takim przypadku Zamawiający dopuszcza składanie ofert, z produktami równoważnymi.*

*Każdy Wykonawca składający ofertę równoważną, zgodnie z postanowieniami ustawy PZP, jest obowiązany wykazać w treści przedkładanej przez siebie oferty, że oferowany przez niego przedmiot zamówienia spełnia wymagania i parametry określone w dokumentach zamówienia. W szczególności wymaga się od Wykonawcy podania nazwy równoważnego produktu, nazwy producenta oraz wykazania równoważności poprzez określenie właściwości produktu równoważnego w szczególności   
za pomocą informacji pochodzącej od producenta np. opis produktu lub wydruk/ów ze stron internetowych producenta   
lub karta katalogowa producenta lub opis/specyfikacja techniczna produktu lub inny przedmiotowy środek dowodowy..*

*W przypadku gdy opis przedmiotu zamówienia odnosi się do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych oznacza to, że Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym, a odniesieniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważne”. Wykonawca musi udowodnić w ofercie, w szczególności za pomocą przedmiotowych środków dowodowych, że proponowane rozwiązania w równoważnym stopniu spełniają wymagania określone w opisie przedmiotu zamówienia.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CZĘŚĆ I** | **Urządzenia brzegowe** | | | |
| **PRODUKT** | | **SPECYFIKACJA** | **ILOŚĆ** |
| **I 1** | **Zapora sieciowa UTM** | | Urządzenia mają za zadanie pracować w 3 klastrach wysokiej dostępności  w różnych lokalizacjach, każdy klaster ma składać się z 2 urządzeń z czego jedno będzie aktywnie przetwarzać ruch a drugie przejmie obsługę ruchu na wypadek awarii.  Specyfikacja poniżej dotyczy pojedynczego urządzenia.   1. Urządzenie musi być dostarczone jako samodzielne, dedykowane fizyczne urządzenie zabezpieczeń sieciowych (appliance). W architekturze sprzętowej rozwiązania musi występować moduł zarządzania i moduł przetwarzania danych. 2. Całość sprzętu i oprogramowania musi być dostarczana i wspierana przez jednego producenta. 3. Urządzenie musi być wyposażone w dedykowany port zarządzania out-of-band. 4. Brak ograniczeń licencyjnych dotyczących liczby chronionych komputerów w sieci wewnętrznej. 5. Urządzenie musi realizować zadania kontroli dostępu (filtracji ruchu sieciowego), wykonując kontrolę na poziomie warstwy sieciowej, transportowej oraz aplikacji. 6. Obsługa dla IPv6. 7. Funkcjonalność statycznej i dynamicznej translacji adresów NAT między IPv4  i IPv6. 8. Reguły zabezpieczeń firewall muszą być tworzone zgodnie z ustaloną polityką opartą o profile oraz obiekty. 9. Polityka zabezpieczeń firewall musi uwzględniać przynajmniej takie parametry jak: adresy IP źródłowe i docelowe, protokoły i usługi sieciowe, aplikacje, kategorie URL, użytkowników, reakcje zabezpieczeń, rejestrowanie zdarzeń i alarmowanie. 10. Identyfikacja aplikacji nie może wymagać podania w konfiguracji urządzenia numeru lub zakresu portów na których dokonywana jest identyfikacja aplikacji.. 11. Interfejs administracyjny urządzenia musi być w języku polskim lub angielskim. 12. Firewall musi działać w następujących trybach:     1. routera (tzn. w warstwie 3 modelu OSI),     2. przełącznika (w warstwie 2 modelu OSI),     3. transparentnym     4. pasywnego nasłuchu.   Funkcjonując w trybie transparentnym urządzenie nie może posiadać skonfigurowanych adresów IP na interfejsach sieciowych biorących udział  w transmisji.   1. Zarządzanie firewallem musi odbywać się z linii poleceń (CLI) oraz z graficznej konsoli GUI. Dostęp do urządzenia i zarządzanie z sieci muszą być zabezpieczone kryptograficznie (poprzez szyfrowanie komunikacji). System zabezpieczeń musi pozwalać na zdefiniowanie wielu administratorów o różnych uprawnieniach. Dopuszcza się, aby polityki mogły być tworzone tylko z graficznej konsoli GUI. 2. Musi wykonywać statyczną i dynamiczną translację adresów NAT. Mechanizmy NAT muszą umożliwiać co najmniej dostęp wielu komputerów posiadających adresy prywatne do Internetu z wykorzystaniem jednego publicznego adresu IP, mapowanie 1 adres publiczny na 1 adres prywatny oraz udostępnianie usług serwerów o adresacji prywatnej w sieci Internet. 3. Musi umożliwiać zarządzanie pasmem sieci (QoS) w zakresie oznaczania pakietów znacznikami DiffServ, a także ustawiania dla dowolnych aplikacji priorytetu, pasma maksymalnego i gwarantowanego. Urządzenia muszą umożliwiać stworzenie  co najmniej 6 klas dla różnego rodzaju ruchu sieciowego. 4. Firewall musi mieć możliwość kształtowania ruchu sieciowego (QoS)  dla poszczególnych użytkowników. 5. Obsługa protokołu Ethernet z obsługą sieci VLAN poprzez tagowanie zgodne  z IEEE 802.1q. Subinterfejsy VLAN mogą być tworzone na interfejsach sieciowych pracujących w trybie L2 i L3. 6. Obsługa protokołów routingu dynamicznego, nie mniej niż RIP, OSPF oraz BGP. 7. Firewall musi zapewniać inspekcję szyfrowanej komunikacji SSH (Secure Shell) dla ruchu wychodzącego w celu wykrywania tunelowania innych protokołów  w ramach usługi SSH. 8. Musi posiadać osobny zestaw polityk definiujący ruch zaszyfrowany SSL oraz SSH, który należy poddać lub wykluczyć z operacji deszyfrowania rozdzielny od polityk bezpieczeństwa. 9. Musi posiadać funkcjonalność automatycznego pobierania listy stron WWW lub adresów IP z zewnętrznego systemu oraz używania ich w politykach bezpieczeństwa. 10. Ochrona przed atakami typu „Drive-by-download” poprzez możliwość konfiguracji strony informującej użytkownika o próbie pobrania pliku i możliwości kontynuowania lub zaniechania pobrania. 11. Urządzenie zabezpieczeń musi posiadać wbudowaną i automatycznie aktualizowaną przez producenta listę serwerów, dla których niemożliwa jest deszyfracja ruchu (np. z powodu wymuszania przez nie uwierzytelnienia użytkownika z zastosowaniem certyfikatu lub stosowania mechanizmu „certificate pinning”). Lista ta stanowi automatyczne wyjątki od ogólnych reguł deszyfracji. 12. Firewall musi identyfikować co najmniej 2500 różnych aplikacji, w tym aplikacji tunelowanych w protokołach HTTP i HTTPS m.in.: Skype, Tor, BitTorrent, eMule. 13. Możliwość definiowania własnych wzorców aplikacji poprzez zaimplementowane mechanizmy lub z wykorzystaniem serwisu producenta. 14. System zabezpieczeń firewall musi pozwalać na blokowanie transmisji plików, nie mniej niż: bat, cab, pliki MS Office, rar, zip, exe, gzip, hta, pdf, tar, tif. Rozpoznawanie pliku musi odbywać się na podstawie nagłówka i typu MIME, a nie wyłącznie na podstawie rozszerzenia. 15. Urządzenie musi umożliwiać zestawianie zabezpieczonych kryptograficznie tuneli VPN w oparciu o standardy IPSec i IKE w konfiguracji site-to-site. Urządzenie musi umożliwiać konfigurację tuneli VPN w trybie route-based VPN. 16. Dostęp VPN dla użytkowników mobilnych musi odbywać się na bazie technologii SSL VPN oraz IPSec. 17. Firewall musi umożliwiać konfigurację jednolitej polityki bezpieczeństwa  dla użytkowników niezależnie od ich fizycznej lokalizacji oraz niezależnie  od obszaru sieci, z którego uzyskują dostęp (zasady dostępu do zasobów wewnętrznych oraz do Internetu są takie same zarówno podczas pracy w sieci korporacyjnej jak i przy połączeniu do Internetu poza siecią korporacyjną). 18. Producent urządzenia musi udostępniać dedykowanego klienta binarnego VPN  dla platform Windows, Mac oraz Android. 19. Urządzenie musi transparentnie ustalać tożsamość użytkowników sieci w oparciu  o Active Directory oraz Ms Exchange. Polityka kontroli dostępu (firewall) musi precyzyjnie definiować prawa dostępu użytkowników do określonych usług sieci  i jest utrzymana nawet gdy użytkownik zmieni lokalizację i adres IP. W przypadku użytkowników pracujących w środowisku terminalowym Citrix oraz Windows Terminal Services, tym samym mających wspólny adres IP, ustalanie tożsamości musi odbywać się również transparentnie. 20. Musi umożliwiać uwierzytelnienie dwuskładnikowe (MFA - multi factor authentiaction) i zastosowanie tego mechanizmu w politykach. 21. Urządzenie musi obsługiwać nie mniej niż 3 odrębne instancje tablicy routingu. 22. Rozwiązanie musi umożliwiać rozbudowę o możliwość wykrywania domen DGA  i ruchu tunelowanego przez DNS. W ramach zamówienia Zamawiający wymaga subskrypcji tej usługi na okres minimum **36** miesięcy. 23. Musi mieć możliwość czytania oryginalnych adresów IP stacji końcowych  z nagłówka X-Forwarded-For i wykrywania na tej podstawie użytkowników generujących daną sesje w przypadku gdy ruch przechodzi przez serwer Proxy zanim dojdzie do urządzenia. 24. Musi mieć możliwość wyboru sposobu blokowania ruchu w politykach bezpieczeństwa. Musi istnieć możliwość ustawienia cichego blokowania ruchu  bez wysyłania RST, blokowanie z wysłaniem RST tylko do klienta, blokowanie  z wysłaniem RST tylko do serwera, blokowanie z wysłaniem RST do klienta  i serwera jednocześnie. 25. Firewall musi pozwalać na selektywne wysyłanie logów bazując na ich atrybutach. 26. Musi pozwalać na korelowanie zbieranych informacji oraz budowania raportów  na ich podstawie. Zbierane dane powinny zawierać informacje co najmniej o: ruchu sieciowym, aplikacjach, zagrożeniach i kategorii stron WWW. 27. Urządzenie musi pozwalać na stworzenie raportu o aktywności wybranego użytkownika lub grupy użytkowników na przestrzeni kilku ostatnich dni. 28. Urządzenie musi być dostarczone w konfiguracji z minimum 8 portami Ethernet 1Gb/s 29. Firewall musi posiadać przepustowość w ruchu nie mniej niż 1,9 Gbps dla kontroli firewall z włączoną funkcją kontroli aplikacji. Przepustowość dla ruchu rzeczywistego z włączoną pełną funkcjonalnością (ochrona IPS, antywirus, antyspyware, identyfikacja aplikacji) nie może być mniejsza niż 900 Mbps. 30. Urządzenie musi obsłużyć minimum 200 000 jednoczesnych sesji oraz 38 000 nowych połączeń na sekundę. 31. Urządzenie musi zapewniać wydajność przynajmniej 1,5 Gbps dla ruchu IPSec VPN i umożliwiać zestawienie przynajmniej 2500 równoczesnych tuneli site-to-site. 32. Urządzenie musi mieć możliwość montażu w szafie rack i nie może przekraczać rozmiaru 1RU. 33. Urządzenie musi zapewniać inspekcję komunikacji szyfrowanej HTTPS (HTTP szyfrowane protokołem SSL) dla ruchu wychodzącego do serwerów zewnętrznych (np. komunikacji użytkowników surfujących w Internecie) oraz ruchu przychodzącego do serwerów firmy. System musi umożliwiać deszyfracje niezaufanego ruchu HTTPS i poddania go dalszej inspekcji. 34. Musi umożliwiać wykluczenie z inspekcji komunikacji szyfrowanej ruchu wrażliwego na bazie co najmniej: kategoryzacji stron URL oraz dodania własnych wyjątków. 35. Musi pozwalać na definiowanie i przydzielanie różnych profili ochrony (IPS, AV, URL, blokowanie plików) per aplikacja. Musi być możliwość przydzielania innych profili ochrony (AM, IPS, URL, blokowanie plików) dla dwóch różnych aplikacji pracujących na tym samym porcie. 36. Urządzenie musi zapewniać zestawienie przynajmniej 1000 sesji SSL VPN. 37. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność weryfikacji poziomu bezpieczeństwa komputera użytkownika przed przyznaniem mu uprawnień dostępu do sieci  lub wybranych jej zasobów. W ramach tego zamówienia Zamawiający nie wymaga dostarczenia subskrypcji aktywującej powyższą funkcjonalność. 38. Firewall musi posiadać funkcjonalność sterowania zachowaniem binarnego klienta VPN z poziomu systemu - połączenie automatyczne bądź ręczne przez użytkownika a także umożliwiać sprawdzenie czy klient posiada zainstalowane oprogramowanie antywirusowe. Jeśli wymaga to zakupu dodatkowej subskrypcji, Zamawiający  nie wymaga jej dostarczenia w ramach tego postępowania. 39. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność zestawienia tuneli VPN SSL  bez konieczności instalowania klienta na stacji końcowej – clientless VPN.  W ramach tego zamówienia Zamawiający nie wymaga dostarczenia subskrypcji aktywującej powyższą funkcjonalność 40. Musi posiadać możliwość uruchomienia funkcji wykrywania i blokowania ataków intruzów w warstwie 7 modelu OSI (IPS). **W ramach zamówienia Zamawiający wymaga subskrypcji tej usługi na okres minimum 36 miesięcy.** 41. Urządzenie musi posiadać możliwość uruchomienia funkcji inspekcji antywirusowej, kontrolującej przynajmniej protokoły: SMTP, HTTP, POP3, IMAP oraz podstawowe rodzaje plików. Baza AV musi być przechowywana na urządzeniu i regularnie aktualizowana w sposób automatyczny. **W ramach zamówienia Zamawiający wymaga subskrypcji tej usługi na okres minimum 36 miesięcy.** 42. Firewall musi umożliwiać filtrowanie stron WWW w zależności od kategorii treści stron HTTP bez konieczności dokupywania jakichkolwiek komponentów,  poza subskrypcją. Baza przypisania URL do kategorii musi być regularnie aktualizowana w sposób automatyczny i posiadać nie mniej niż 20 milionów rekordów URL. **W ramach zamówienia Zamawiający wymaga subskrypcji  tej usługi na okres minimum 36 miesięcy**. 43. Moduł filtrowania stron WWW musi zapewniać możliwość ręcznego tworzenia własnych kategorii filtrowania stron WWW i używania ich w politykach bezpieczeństwa bez użycia zewnętrznych narzędzi i wsparcia producenta. 44. Firewall musi posiadać sygnatury DNS wykrywające i blokujące ruch do domen uznanych za złośliwe. **W ramach zamówienia Zamawiający wymaga subskrypcji tej usługi na okres minimum 36 miesięcy**. 45. Urządzenie musi zapewniać moduł przechwytywania i przesyłania do zewnętrznych systemów typu „Sand-Box” plików (przynajmniej exe, dll, pdf, jar, apk, pliki MS Office, ELF, BAT, JS, VBS, PS1, shell script, HTA, linki w wiadomościach e-mail) przechodzących przez firewall w celu ochrony przed zagrożeniami typu zero-day. Informacja zwrotna na temat wykrytego złośliwego oprogramowania musi zostać dostarczona na firewall w czasie nie dłuższym jak 5 minut. Systemy zewnętrzne,  na podstawie przeprowadzonej analizy, muszą aktualizować system firewall sygnaturami nowo wykrytych złośliwych plików. **Jeżeli funkcjonalność wymaga wykupienia dodatkowej licencji wtedy Zamawiający wymaga jej dostarczenia  na okres 36 miesięcy.** 46. Urządzenie musi zapewniać interfejs API będący integralną częścią systemu zabezpieczeń za pomocą którego możliwa jest konfiguracja i monitorowanie stanu urządzenia bez użycia konsoli zarządzania lub linii poleceń (CLI). Urządzenie musi wspierać co najmniej jeden z poniższych standardów API     1. JSON,     2. REST,     3. XML 47. Musi posiadać możliwość pracy w konfiguracji odpornej na awarie w trybie Active-Passive i Active-Active w przypadku pracy z drugim takim samym urządzeniem posiadającym taki sam zestaw licencji. 48. Urządzenie musi znajdować się w kwadracie „Leaders” raportu Gartnera pt. „Magic Quadrant of Network Enterprise Firewalls” w raportach opublikowanych  w przeciągu 2 ostatnich lat. 49. Musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedażowego producenta na teren Unii Europejskiej. 50. Urządzenie musi być fabrycznie nowe, aktualnie obecne w linii produktowej producenta. 51. Urządzenie musi być wyposażone w 2 zasilacze zapewniające redundancje zasilania. 52. Pomoc techniczna oraz szkolenia z produktu muszą być dostępne w Polsce. Usługi te muszą być świadczone w języku polskim. 53. W ramach realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zapewni pomoc wdrożeniową w wymiarze min. 30 godzin w tym min. 10 godzin w siedzibie Zamawiającego. 54. Serwis dostępu do najnowszej wersji oprogramowania, serwis sprzętowy  i wymagane zgodnie z OPZ subskrypcje na aktualizacje bazy aplikacji muszą  być ważne przynajmniej przez okres 36 miesięcy. 55. Wymagany termin gwarancji: 36 miesięcy | **6** |
| **CZĘŚĆ II** | **Monitory** | | | |
| **PRODUKT** | | **SPECYFIKACJA** | **ILOŚĆ** |
| **II 1** | **Monitor A** | | Przekątna: 27 cali  Rozdzielczość: nie mniejsza niż 1920 x 1080 piksele  Podświetlenie: LED  Typ matrycy: IPS, matowa  Rozmiar plamki: nie większa niż 0,311 mm  Częstotliwość odświeżania obrazu: min 60 Hz  Jasność minimalna: 300 cd /m2  Czas reakcji: nie większa niż 5ms  Kąt widzenia w pionie / w poziomie: nie mniejszy niż 178 stopni / 178 stopni  Złącza: nie mniej niż HDMI 1.4, DisplayPort 1.2  Pobór mocy (tryb włączenia): nie większa niż 32W  Przewód: zasilający, DisplayPort  Dodatkowe funkcjonalnościRedukcja migotania (Flicker free), Filtr światła niebieskiego,  Do każdego monitora należy dostarczyć uchwyt VESA 100X100  Wymagany termin gwarancji: minimum 24 miesiące. | **4** |
| **II 2** | **Monitor B** | | Przekątna 24-25 cali  Rozdzielczość: nie mniejsza niż 1920 x 1080  Podświetlenie: LED  Typ matrycy: IPS, matowa  Rozmiar plamki: nie większa niż 0,279 x 0,282 mm  Częstotliwość odświeżania obrazu: min 60 Hz  Jasność: nie mniejsza niż 300 cd/m²  Czas reakcji: nie większa niż 5ms  Kąt widzenia w pionie / w poziomie: nie mniejsza niż 178 stopni / 178 stopni  Złącza: nie mniej niż HDMI 1.4, DisplayPort 1.2  Pobór mocy (tryb włączenia): nie większa niż 32W  Przewód: zasilający, DisplayPort  Dodatkowo funkcjonalność : Redukcja migotania (Flicker free), Filtr światła niebieskiego,  Do każdego monitora należy dostarczyć uchwyt VESA 100X100  Wymagany termin gwarancji: minimum 24 miesiące. | **18** |
| **CZĘŚĆ III** | **Urządzenia audio** | | | |
| **PRODUKT** | | **SPECYFIKACJA** | **ILOŚĆ** |
| **III 1** | **Mikrofony bezprzewodowe** | | Częstotliwość pracy: 2,4 GHz  Szyfrowanie 256-bitowe AES: tak  Jednoczesna praca systemów: tak, nie mniejsza niż do 4 współistniejących systemów  Zasięg: 30 m  Opóźnienie: nie dłuższe niż 2,9 ms  Pasmo przenoszenia: musi zawierać się w przedziale 70 Hz – 16 KHz  Zakres dynamiczny: nie mniejszy niż 116 dB  Stosunek sygnału do szumu: nie mniejszy niż 90 dBA  Wyjścia audio: jack ¼, XLR  Zasilanie mikrofonu: baterie AA lub AAA  Żywotność baterii: nie krócej niż 10 godzin  Zasilacz odbiornika: tak  Komplet przewodów audio umożliwiających podłączenie odbiornika  do infrastruktury audio Zamawiającego (złącza jack ¼, XLR)  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **6** |
| **CZĘŚĆ IV** | | | **Akcesoria komputerowe** | | |
| **PRODUKT** | **SPECYFIKACJA** | **ILOŚĆ** |
| **IV 1** | | | **Zasilacz UPS** | Typ: wolnostojący  Architektura: Line-Interactive AVR  Moc: nie mniejsza niż 1500 VA (900 W)  Zabezpieczenie przed przeładowaniem: tak  Komunikacja: USB/RJ45  Napięcie wyjściowe: 230 V (modyfikowana sinusoida)  Częstotliwość wyjściowa: 50/60 Hz  Ilość gniazd 230V Schuko/FR (PL): nie mniejsza niż 3  Czas reakcji: nie większy niż 6ms  Wymiary szer./wys./głęb: nie większe niż 210/210/400 mm  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **12** |
| **IV 2** | | | **Klawiatura + mysz**  **bezprzewodowa** | Klawiatura QWERTY  Typ: mechaniczna  Część numeryczna: tak  Liczba klawiszy: standardowa (min 101)  Podświetlenie: nie  Wysokość klawiatury: nie większa niż 29 mm  Żywotność baterii zdeklarowana przez producenta: nie mniejsza niż 24 miesięcy  Mysz  Typ: optyczna lub laserowa lub bluetrack  Liczba przycisków: 3  Scroll: tak  Rozdzielczość: nie mniejsza niż 1000 dpi  Profil kształtu: uniwersalny  Żywotność baterii zdeklarowana przez producenta: nie mniejsza niż 18 miesięcy  Ogólne  Komunikacja: bezprzewodowa 2,4 GHz  Odbiornik USB: tak, nano  Zasięg: typowo nie mniejszy niż 10 m  Kompatybilność: system Microsoft Windows 7 lub nowszy  Wyłączniki zasilania: tak  Kolor: czarny/szary/srebrny lub połączenie tych kolorów  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **12** |
| **IV 3** | | | **Mysz** | Typ: optyczna lub laserowa lub bluetrack  Komunikacja z komputerem: bluetooth low energy  Liczba przycisków: 3 (koło przewijania jako 3 przycisk)  Scroll: tak  Rozdzielczość: nie mniejsza niż 1000 dpi  Zasięg: typowo nie mniejszy niż 10 m  Kompatybilność: Microsoft Windows 7, macOS 10.10 – i nowsze  Wyłącznik zasilania: tak  odbiornik USB: tak, nano  Profil kształtu: uniwersalny  Zasilanie: bateria 1 x AA  Żywotność baterii zdeklarowana przez producenta: nie mniejsza niż 12 miesięcy  Kolor: czarny/szary/grafit/srebrny lub połączenie tych kolorów  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **20** |
| **IV 4** | | | **Adapter HDMI 🡪 VGA** | Standard: zgodny z HDMI ® 1.4  wyjście audio: osobne  Obsługa częstotliwości: musi zawierać przedział: 25 - 165 MHz  Obsługa analogowego wyjścia wideo do UXGA oraz 1080p z 10-bit DAC  Obsługa oddzielnej synchronizacji wyjścia  Plug and Play  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **10** |
| **IV 5** | | | **przedłużacz USB** | Kabel USB (przedłużacz)  Końcówki: 1x USB A wtyk (Męski) + 1x USB A gniazdo (Żeński)  Długość: 2,0 m  Standard: USB 3.0  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **10** |
| **IV 6** | | | **Przewód USB** | Końcówki: 1x USB A wtyk (Męski) + 1x USB B wtyk (Męski)  Długość: 3,0 m  Standard: USB 2.0  Przepustowość: nie mniejsza niż 450 MBit/s  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **10** |
| **IV 7** | | | **Przewód DVI-D** | Złącza: DVI-D 24+1 (Dual Link) pozłacane  Długość: 1,8 m  Przewód: miedź  Ekran: tak  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **20** |
| **IV 8** | | | **Przewód U/UTP** | Kategoria: 5E, klasa D  Zastosowanie: wewnętrzne  Konstrukcja: linka, 4x2x7  Przekrój pojedynczej żyły, nie mniejszy niż 26AWG  Znacznik długość przewodu: tak, co 1 metr  Długość: rolka/bęben (305 m)  Średnica: nie większa niż 5mm  Kolor: czarny lub szary  Spełnia normy: EN 50288-3-1  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **3** |
| **IV 9** | | | **Złącze RJ-45** | Kategoria: 5E  Rodzaj: wtyk (męskie), 8-pin (8p8c)  Zastosowanie: wewnętrzne  Przewód: okrągły, linka  Styki: pozłacane  Ekran: nie  Montaż: zaciskanie  Osłona: nie  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **300** |
| **IV 10** | | | **przewód VGA** | Kabel sygnałowy VGA  Końcówki: 2x D-sub 15pin wtyk (Męski)  Długość: 3 m  Standard: D-sub , ekranowany  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **10** |
| **IV 11** | | | **przewód HDMI** | Kabel sygnałowy DVI HDMI  Końcówki: 2x HDMI wtyk (męski)  Długość: 3 m  Standard: min.HDMI 2.0  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **10** |
| **IV 12** | | | **przewód DisplayPort 🡪 HDMI** | Złącze 1: DisplayPort męskie  Złącze 2: HDMI męskie  Pozłacane styki: tak  Wsparcie dla UltraHD 4K: tak  Przewód ekranowany: tak  Długość: 2 m  Plug and Play  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **16** |
| **IV 13** | | | **Przewód DVI-D 🡪 HDMI** | łącze 1: DVI-D męskie  Złącze 2: HDMI męskie  Pozłacane styki: tak  Wsparcie dla nie mniejsza niż FullHD: tak  Przewód ekranowany: tak  Długość: 2 m  Plug and Play  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **16** |
| **CZĘŚĆ V** | | | **Urządzenia sieciowe** | | |
| **PRODUKT** | **SPECYFIKACJA** | **ILOŚĆ** |
| **V 1** | | | **Punkt dostępowy WiFi** | Częstotliwość pracy: 2,4 GHz i 5 GHz  Liczba portów LAN RJ-45 10/100/1000: 2  Standard: Wi-Fi 5 (802.11 a/b/g/n/ac)  Zasilanie: PoE (802.3af PoE, 802.3at PoE+)  Zasilacz zewnętrzny PoE: tak  Anteny wewnętrzne: 3 (3 dBi)  Prędkość transmisji: do 450 Mbps (2,4 GHz) i 1300 Mbps (5 GHz)  Szyfrowanie: TKIP/AES, WEP, WPA-Enterprise, WPA-PSK, WPA/WPA2  Głośnik: nie  Zastosowanie: wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń  Kompatybilny z posiadaną przez Zamawiającego w pełni zarządzalną infrastrukturą sieciową opartą na UniFi Ubiquiti  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **20** |
| **V 2** | | | **Przełącznik A** | Typ obudowy: biurkowy  Liczba portów RJ-45 (10/100/1000 Mbps): 8  Liczba portów PoE/PoE+: 4  PoE: 802.3af (PSE) do 15.4W  Przepustowość: nie mniejsza niż 11,5 GB/s  Zasilacz: tak  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **10** |
| **V 3** | | | **Przełącznik B** | Obudowa typu RACK 1U  Porty SFP-+ - nie mniejsza niż 12  Porty 10G RJ45 - nie mniejsza niż 4  Szeregowy port konsolowy RJ45  Przepustowość Non-Blocking: nie mniejsza niż 160 Gbps  Zdolność przełączania: 320 Gbps  Uchwyty do montażu w szafie rack 19 cali: tak  Interfejs zarządzania: (1) RJ45 Serial Port  Opcjonalne wejście DC (Redundantne lub samodzielne)  Typ przełącznika - zarządzany L2  Kompatybilny z posiadaną przez Zamawiającego w pełni zarządzalną infrastrukturą sieciową opartą na UniFi Ubiquiti  Miedziany kabel DAC SFP+ ( Prędkość transmisji 10 Gbps, dystans 1 metr) współpracujący z przełącznikiem - 8 szt.  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **2** |
| **CZĘŚĆ**  **VI** | | | **Akcesoria graficzne** | | |
| **PRODUKT** | **SPECYFIKACJA** | **ILOŚĆ** |
| **VI 1** | | | **Monitor C** | Przekątna: 27 cali  Rozdzielczość: nie mniejsza niż 2560 x 1440 piksele (WQHD)  Podświetlenie: LED  Kontrast statyczny: nie mniejsza niż 1000:1  Kontrast dynamiczny: nie mniejsza niż 2000000:1  Typ matrycy: IPS matowa  Rozmiar plamki: co najwyżej 0,233  Jasność minimalna: 300cd /m2  Częstotliwość odświeżania ekranu: nie mniejsza niż 144 Hz  Czas reakcji: nie większa niż 5ms  Kąt widzenia w pionie / w poziomie: nie mniejsza niż 178 stopni / 178 stopni  Złącze: DisplayPort, HDMI  Pobór mocy (tryb włączenia): nie większa niż 50W  Przewód: zasilający, DisplayPort, HDMI  Wymagany termin gwarancji: minimum 24 miesiące | **6** |
| **VI 2** | | | **Karta graficzna** | Karta zapewniająca pracę jednocześnie na czterech monitorach z wsparciem DirectX 12, OpenGL 4.0,  umożliwiająca wyświetlanie obrazu o rozdzielczości 2560 x 1440@144Hz na każdym, osiągająca w teście Average G3D Mark wynik na poziomie minimalnie 3500 punktów,  Rodzaj złącza: PCIe x16 3.0  Pamięć: nie mniejsza niż 2 GB  Rodzaj pamięci: GDDR5  Szyna pamięci: nie mniejsza niż 128 bit  Rodzaje wyjść: Zestaw wyjść umożliwiający jednoczesne podpięcie 4 monitorów  Wymagany termin gwarancji: minimum 24 miesiące. | **3** |
| **CZĘŚĆ**  **VII** | | | **Nośniki przechowywania danych** | | |
| **PRODUKT** | **SPECYFIKACJA** | **ILOŚĆ** |
| **VII 1** | | | **Pamięć przenośna A** | Typ: pendrive  Interface: USB 3.0 (kompatybilny z USB 2.0)  Pojemność: nie mniejsza niż 32 GB  Szyfrowanie: **256-bitowe szyfrowanie sprzętowe AES-XTS**  Szybkość zapisu deklarowana przez producenta: nie mniejsza niż 40 MB/s  Szybkość odczytu deklarowana przez producenta: nie mniejsza niż 115 MB/s  Wymiary szer./wys./głęb.: nie większe niż 80/22/11 mm  Technologia: Plug & Play  Kompatybilność: Windows, Mac,  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **30** |
| **VII 2** | | | **Pamięć przenośna B** | Typ: pendrive  Interface: USB 3.0 (kompatybilny z USB 2.0)  Pojemność: nie mniejsza niż 32 GB  Szyfrowanie: **256-bitowe szyfrowanie sprzętowe AES-XTS**  Klawiatura: tak  Blokada: automatyczna  Szybkość zapisu deklarowana przez producenta: nie mniejsza niż 40 MB/s  Szybkość odczytu deklarowana przez producenta: nie mniejsza niż 135 MB/s  Wymiary szer./wys./głęb.: nie większe niż 80/20/11 mm  Technologia: Plug & Play  Stopień ochrony: nie mniejsza niż IP57  Kompatybilność: Windows, Mac,  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **15** |
| **VII 3** | | | **Pamięć przenośna C** | Rodzaj pamięci: microSDXC  Pojemność: nie mniejsza niż 512 GB  Klasa prędkości: 10  Prędkość zapisu: nie mniejsza niż 90 MB/s  Prędkość odczytu: nie mniejsza niż 100 MB/s  Obudowa: micro  Adapter microSD 🡪 SD: tak  Wymagany termin gwarancji to minimum 60 miesiące | **3** |
| **VII 4** | | | **Pamięć RAM** | Rodzaj pamięci: DDR3 SDRAM  typ: non ECC  Pojemność całkowita: 4 GB (1x4 GB)  Taktowanie: 1333 MHz (PC3-10600) (z uwagi na konieczność zapewnienia działania z posiadanym przez Zamawiającego sprzętem)  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **20** |
| **VII 5** | | | **Dysk A** | Format: 3.5",  pojemność dysków: nie mniejsza niż 4TB  prędkość obrotowa: 7200 rpm  Pamięć podręczna cache: nie mniejsza niż 64 MB  Interface: SATA 6GB/s  przeznaczony do pracy ciągłej, znajdujący się na liście dysków przeznaczonych do współpracy z macierzą QNAP TS-832PXU-RP posiadaną przez Zamawiającego  Gwarancja: minimum 24 miesiące  Serwis realizowany zgodnie z wymaganiami normy ISO 9001. | **4** |
| **VII 6** | | | **Dysk B** | Dysk SSD  Pojemność: nie mniejsza niż 500GB  Format: 2,5”  Interfejs: SATA III (6.0 Gb/s)  Prędkość odczytu: nie mniejsza niż 500 MB/s  Prędkość zapisu: nie mniejsza niż 500 MB/s  Obsługa technologii S.M.A.R.T.  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **20** |
| **VII 7** | | | **Dysk C** | Dysk SSD  Pojemność: nie mniejsza niż 1000GB  Format: 2,5”  Interfejs: SATA III (6.0 Gb/s)  Prędkość odczytu: nie mniejsza niż 500 MB/s  Prędkość zapisu: nie mniejsza niż 500 MB/s  Obsługa technologii S.M.A.R.T.  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **20** |
| **VII 8** | | | **Dysk D** | Dysk SSD M.2  Pojemność: nie mniejsza niż 500GB  Format: M.2  Interfejs: M.2 PCIe NVMe 3.0 x4  Prędkość odczytu: nie mniejsza niż 2000 MB/s  Prędkość zapisu: nie mniejsza niż 2000 MB/s  Wymagany termin gwarancji to minimum 24 miesiące. | **4** |