**Zał. Nr 1 OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

# UTM

**Producent: …………………………………….**

**Model: …………………………………………**

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Oferowany parametr** |
| **Obsługa sieci** | 1. Urządzenie ma posiadać wsparcie dla protokołu IPv4 oraz IPv6 co najmniej na poziomie konfiguracji adresów dla interfejsów, routingu, firewall, systemu IPS oraz usług sieciowych takich jak np. DHCP. |  |
| **Zapora korporacyjna (firewall)** | 1. Urządzenie ma być wyposażone w Firewall klasy Stateful Inspection. 2. Urządzenie ma obsługiwać translacje adresów NAT n:1, NAT 1:1 oraz PAT. 3. Urządzenie ma dawać możliwość ustawienia trybu pracy jako router warstwy trzeciej, jako bridge warstwy drugiej oraz hybrydowo (częściowo jako router, a częściowo jako bridge). 4. Interface (GUI) do konfiguracji firewall ma umożliwiać tworzenie odpowiednich reguł przy użyciu prekonfigurowanych obiektów. Przy zastosowaniu takiej technologii osoba administrująca ma mieć możliwość określania parametrów pojedynczej reguły (adres źródłowy, adres docelowy etc.) przy wykorzystaniu obiektów określających ich logiczne przeznaczenie. 5. Administrator musi mieć możliwość budowania reguł firewall na podstawie: interfejsów wejściowych i wyjściowych ruchu, źródłowego adresu IP, docelowego adresu IP, geolokacji hosta źródłowego bądź docelowego, reputacji hosta, użytkownika bądź grupy bazy LDAP, pola DSCP nagłówka pakietu, godziny oraz dnia nawiązywania połączenia. 6. Rozwiązanie musi umożliwiać między innymi filtrowanie jedynie na poziomie warstwy 2 modelu OSI tj. na podstawie adresów mac. 7. Administrator ma możliwość zdefiniowania minimum 10 różnych, niezależnie konfigurowalnych, zestawów reguł firewall. 8. Edytor reguł firewall ma posiadać wbudowany analizator reguł, który eliminuje sprzeczności w konfiguracji reguł lub wskazuje na użycie nieistniejących elementów (obiektów). 9. Firewall ma umożliwiać uwierzytelnienie i autoryzację użytkowników w oparciu o bazę lokalną, zewnętrzny serwer RADIUS, LDAP (wewnętrzny i zewnętrzny) lub przy współpracy z uwierzytelnieniem Windows 2k (Kerberos). |  |
| **Intrusion Prevention System (IPS)** | 1. Urządzenie ma być wyposażone w Firewall klasy Stateful Inspection. 2. Urządzenie ma obsługiwać translacje adresów NAT n:1, NAT 1:1 oraz PAT. 3. Urządzenie ma dawać możliwość ustawienia trybu pracy jako router warstwy trzeciej, jako bridge warstwy drugiej oraz hybrydowo (częściowo jako router, a częściowo jako bridge). 4. Interface (GUI) do konfiguracji firewall ma umożliwiać tworzenie odpowiednich reguł przy użyciu prekonfigurowanych obiektów. Przy zastosowaniu takiej technologii osoba administrująca ma mieć możliwość określania parametrów pojedynczej reguły (adres źródłowy, adres docelowy etc.) przy wykorzystaniu obiektów określających ich logiczne przeznaczenie. 5. Administrator musi mieć możliwość budowania reguł firewall na podstawie: interfejsów wejściowych i wyjściowych ruchu, źródłowego adresu IP, docelowego adresu IP, geolokacji hosta źródłowego bądź docelowego, reputacji hosta, użytkownika bądź grupy bazy LDAP, pola DSCP nagłówka pakietu, godziny oraz dnia nawiązywania połączenia. 6. Rozwiązanie musi umożliwiać między innymi filtrowanie jedynie na poziomie warstwy 2 modelu OSI tj. na podstawie adresów mac. 7. Administrator ma możliwość zdefiniowania minimum 10 różnych, niezależnie konfigurowalnych, zestawów reguł firewall. 8. Edytor reguł firewall ma posiadać wbudowany analizator reguł, który eliminuje sprzeczności w konfiguracji reguł lub wskazuje na użycie nieistniejących elementów (obiektów). |  |
| **KSZTAŁTOWANIE PASMA (TRAFFIC SHAPING)** | 1. Urządzenie ma mieć możliwość kształtowania pasma w oparciu o priorytetyzację ruchu oraz minimalną i maksymalną wartość pasma. 2. Ograniczenie pasma lub priorytetyzacja ma być określana względem reguły na firewallu w odniesieniu do pojedynczego połączenia, adresu IP lub autoryzowanego użytkownika oraz pola DSCP. 3. Rozwiązanie ma umożliwiać tworzenie tzw. kolejki nie mającej wpływu na kształtowanie pasma a jedynie na śledzenie konkretnego typu ruchu (monitoring). 4. Urządzenie ma umożliwiać kształtowanie pasma na podstawie aplikacji generującej ruch. |  |
| **OCHRONA ANTYWIRUSOWA** | 1. Rozwiązanie ma zezwalać na zastosowanie jednego z co najmniej dwóch skanerów antywirusowych dostarczonych przez firmy trzecie (innych niż producent rozwiązania). 2. Co najmniej jeden z dwóch skanerów antywirusowych ma być dostarczany w ramach podstawowej licencji. 3. Administrator ma mieć możliwość określenia maksymalnej wielkości pliku jaki będzie poddawany analizie skanerem antywirusowym. 4. Administrator ma mieć możliwość zdefiniowania treści komunikatu dla użytkownika o wykryciu infekcji, osobno dla infekcji wykrytych wewnątrz protokołu POP3, SMTP i FTP. W przypadku SMTP i FTP ponadto ma być możliwość zdefiniowania 3-cyfrowego kodu odrzucenia. |  |
| **OCHRONA ANTYSPAM** | 1. Producent ma udostępniać mechanizm klasyfikacji poczty elektronicznej określający czy jest pocztą niechcianą (SPAM). 2. Ochrona antyspam ma działać w oparciu o:    1. białe/czarne listy,    2. DNS RBL,    3. heurystyczny skaner. 3. W przypadku ochrony w oparciu o DNS RBL administrator może modyfikować listę serwerów RBL lub skorzystać z domyślnie wprowadzonych przez producenta serwerów. Może także definiować dowolną ilość wykorzystywanych serwerów RBL. 4. Wpis w nagłówku wiadomości zaklasyfikowanej jako spam ma być w formacie zgodnym z formatem programu Spamassassin. |  |
| **WIRTUALNE SIECI PRYWATNE (VPN)** | 1. Urządzenie ma posiadać wbudowany serwer VPN umożliwiający budowanie połączeń VPN typu client-to-site (klient mobilny – lokalizacja) lub site-to-site (lokalizacja-lokalizacja). 2. Odpowiednio kanały VPN można budować w oparciu o:    1. PPTP VPN,    2. IPSec VPN,    3. SSL VPN. 3. SSL VPN musi działać w trybach Tunel i Portal. 4. W ramach funkcji SSL VPN producenci powinien dostarczać klienta VPN współpracującego z oferowanym rozwiązaniem. 5. Urządzenie ma posiadać funkcjonalność przełączenia tunelu na łącze zapasowe na wypadek awarii łącza dostawcy podstawowego (VPN Failover). 6. Urządzenie ma posiadać wsparcie dla technologii XAuth, Hub ‘n’ Spoke oraz modconf. 7. Urządzenie ma umożliwiać tworzenie tuneli w oparciu o technologię Route Based. |  |
| **FILTR DOSTĘPU  DO STRON WWW** | 1. Urządzenie ma posiadać wbudowany filtr URL. 2. Filtr URL ma działać w oparciu o klasyfikację URL zawierającą co najmniej 50 kategorii tematycznych stron internetowych. 3. Administrator musi mieć możliwość dodawania własnych kategorii URL. 4. Urządzenie nie jest limitowane pod względem kategorii URL dodawanych przez administratora. 5. Moduł filtra URL, wspierany przez HTTP PROXY, musi być zgodny z protokołem ICAP co najmniej w trybie REQUEST. 6. Administrator posiada możliwość zdefiniowania akcji w przypadku zaklasyfikowania danej strony do konkretnej kategorii. Do wyboru jest jedna z trzech akcji: 7. blokowanie dostępu do adresu URL, 8. zezwolenie na dostęp do adresu URL, 9. blokowanie dostępu do adresu URL oraz wyświetlenie strony HTML zdefiniowanej przez administratora. 10. Administrator musi mieć możliwość zdefiniowania co najmniej 4 różnych stron z komunikatem o zablokowaniu strony. 11. Strona blokady powinna umożliwiać wykorzystanie zmiennych środowiskowych. 12. Filtrowanie URL musi uwzględniać także komunikację po protokole HTTPS. 13. Urządzenie musi pozwalać na identyfikację i blokowanie przesyłanych danych z wykorzystaniem typu MIME. 14. Urządzenie posiada możliwość stworzenia białej listy stron dostępnych poprzez HTTPS, które nie będą deszyfrowane. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **UWIERZYTELNIANIE** | 1. Urządzenie ma zezwalać na uruchomienie systemu uwierzytelniania użytkowników w oparciu o:    1. lokalną bazę użytkowników (wewnętrzny LDAP),    2. zewnętrzną bazę użytkowników (zewnętrzny LDAP),    3. usługę katalogową Microsoft Active Directory. 2. Rozwiązanie musi pozwalać na równoczesne użycie co najmniej 5 różnych baz LDAP. 3. Rozwiązanie ma zezwalać na uruchomienie specjalnego portalu, który umożliwia autoryzacje w oparciu o protokoły:    1. SSL,    2. Radius,    3. Kerberos. 4. Urządzenie ma posiadać co najmniej dwa mechanizmy transparentnej autoryzacji użytkowników w usłudze katalogowej Microsoft Active Directory. 5. Co najmniej jedna z metod transparentnej autoryzacji nie wymaga instalacji dedykowanego agenta. 6. Autoryzacja użytkowników z Microsoft Active Directory nie wymaga modyfikacji schematu domeny. |  |
| **ADMINISTRACJA ŁĄCZAMI DO INTERNETU (ISP)** | 1. Urządzenie ma posiadać wsparcie dla mechanizmów równoważenia obciążenia łączy do sieci Internet (tzw. Load Balancing). 2. Mechanizm równoważenia obciążenia łącza internetowego ma działać w oparciu o następujące dwa mechanizmy:    1. równoważenie względem adresu źródłowego,    2. równoważenie względem połączenia. 3. Mechanizm równoważenia łącza musi uwzględniać wagi przypisywane osobno dla każdego z łączy do Internetu. 4. Urządzenie ma posiadać mechanizm przełączenia na łącze zapasowe w przypadku awarii łącza podstawowego. 5. Urządzenie ma posiadać mechanizm statycznego trasowania pakietów. 6. Urządzenie musi posiadać możliwość trasowania połączeń dla IPv6 co najmniej w zakresie trasowania statycznego oraz mechanizmu przełączenia na łącze zapasowe w przypadku awarii łącza podstawowego. 7. Urządzenie musi posiadać możliwość trasowania połączeń względem reguły na firewallu w odniesieniu do pojedynczego połączenia, adresu IP lub autoryzowanego użytkownika oraz pola DSCP. 8. Rozwiązanie powinno zapewniać obsługę routingu dynamicznego w oparciu co najmniej o protokoły: RIPv2, OSPF oraz BGP. |  |
| **POZOSTAŁE USŁUGI I FUNKCJE ROZWIĄZANIA** | 1. Urządzenie musi posiadać wbudowany serwer DHCP z możliwością przypisywania adresu IP do adresu MAC karty sieciowej stacji roboczej w sieci. 2. Urządzenie musi pozwalać na przesyłanie zapytań DHCP do zewnętrznego serwera DHCP – DHCP Relay. 3. Konfiguracja serwera DHCP musi być niezależna dla protokołu IPv4 i IPv6. 4. Urządzenie musi posiadać możliwość tworzenia różnych konfiguracji dla różnych podsieci. Z możliwością określenia różnych bram, a także serwerów DNS. 5. Urządzenie musi być wyposażone w klienta usługi SNMP w wersji 1,2 i 3. 6. Urządzenie musi posiadać usługę DNS Proxy. |  |
| **ADMINISTRACJA URZĄDZENIEM** | 1. Konfiguracja urządzenia ma być możliwa z wykorzystaniem polskiego interfejsu graficznego. 2. Interfejs konfiguracyjny musi być dostępny poprzez przeglądarkę internetową a komunikacja musi być zabezpieczona za pomocą protokołu https. 3. Komunikacja może odbywać się na porcie innym niż https (443 TCP). 4. Urządzenie ma być zarządzane przez dowolną liczbę administratorów z różnymi (także nakładającymi się) uprawnieniami. 5. Rozwiązanie musi mieć możliwość zarządzania poprzez dedykowaną platformę centralnego zarządzania. Komunikacja pomiędzy urządzeniem a platformą centralnej administracji musi być szyfrowana. 6. Interfejs konfiguracyjny platformy centralnego zarządzania musi być dostępny poprzez przeglądarkę internetową a komunikacja musi być zabezpieczona za pomocą protokołu https. 7. Urządzenie ma mieć możliwość eksportowania logów na zewnętrzny serwer (syslog). Wysyłanie logów powinno być możliwe za pomocą transmisji szyfrowanej (TLS). 8. Rozwiązanie ma mieć możliwość eksportowania logów za pomocą protokołu IPFIX. 9. Urządzenie musi pozwalać na automatyczne wykonywanie kopii zapasowej ustawień (backup konfiguracji) do chmury producenta lub na dedykowany serwer zarządzany przez administratora. 10. Urządzenie musi pozwalać na odtworzenie backupu konfiguracji bezpośrednio z serwerów chmury producenta lub z dedykowanego serwera zarządzanego przez administratora. 11. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność anonimizacji logów. 12. Urządzenie ma mieć możliwość bezpośredniego podłączenia karty pamięci typu SD w celu zbierania logów. |  |
| **RAPORTOWANIE** | 1. Urządzenie musi posiadać wbudowany w interfejs administracyjny system raportowania i przeglądania logów zebranych na urządzeniu. 2. System raportowania i przeglądania logów wbudowany w system nie może wymagać dodatkowej licencji do swojego działania. 3. System raportowania musi posiadać predefiniowane raporty dla co najmniej ruchu WEB, modułu IPS, skanera Antywirusowego i Antyspamowego. 4. System raportujący musi umożliwiać wygenerowanie co najmniej 5 różnych raportów. 5. System raportujący ma dawać możliwość edycji konfiguracji z poziomu raportu. 6. W ramach podstawowej licencji zamawiający powinien otrzymać możliwość korzystania z dedykowanego systemu zbierania logów i tworzenia raportów w postaci wirtualnej maszyny. 7. Dodatkowy system umożliwia tworzenie interaktywnych raportów w zakresie działania co najmniej następujących modułów: IPS, URL Filtering, skaner antywirusowy, skaner antyspamowy. |  |
| **PARAMETRY SPRZĘTOWE** | 1. Urządzenie musi być pozbawione dysku twardego, a oprogramowanie wewnętrzne musi działać z wbudowanej pamięci flash. 2. Liczba portów Ethernet 10/100/1000Mbps – min. 8. 3. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność budowania połączeń z Internetem za pomocą modemu 3G pochodzącego od dowolnego producenta. 4. Przepustowość Firewall – min. 4 Gbps. 5. Przepustowość Firewall wraz z włączonym systemem IPS – min. 2,4 Gbps. 6. Przepustowość filtrowania Antywirusowego – min. 495 Mbps. 7. Minimalna przepustowość tunelu VPN przy szyfrowaniu AES wynosi min. 600 Mbps. 8. Maksymalna liczba tuneli VPN IPSec nie może być mniejsza niż 100. 9. Maksymalna liczba tuneli typu Full SSL VPN nie może być mniejsza niż 20. 10. Obsługa min. VLAN 64. 11. Liczba równoczesnych sesji - min. 300 000 i nie mniej niż 18 000 nowych sesji/sekundę. 12. Urządzenie musi dawać możliwość budowania klastrów wysokiej dostępności HA co najmniej w trybie Active-Passive. 13. Urządzenie jest nielimitowane na użytkowników. |  |

# Szkolenie UTM

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa** | **Wymagane parametry techniczne** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Szkolenie** | Autoryzowane szkolenie producenta urządzenia UTM min. 24 godzin obejmujące następujące zagadnienia:  1. Rozpoczęcie pracy z urządzeniem  2. Zbieranie logów i monitorowanie  3. Obiekty  4. Konfiguracja sieci  5. Translacja adresów sieciowych (NAT)  6. Translacja połączeń wychodzących (maskarada)  7. Translacja połączeń przychodzących (przekierowanie)  8. Translacja dwukierunkowa (jeden do jeden)  9. Filtrowanie ruchu sieciowego (Firewall)  10. Ogólne informacje dot. filtrowania ruchu i koncepcji śledzenia połączeń (Stateful inspection)  11. Ochrona aplikacji  12. Użytkownicy i uwierzytelnianie  13. Konfiguracja usługi katalogowej  14. Wirtualne sieci prywatne (VPN)  15. SSL VPN  Możliwość dostawy vouchera szkoleniowego z terminem ważności min. 1 rok. |  |

# Usługa katalogowa

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa** | **Wymagane parametry techniczne** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Usługa katalogowa** | Na wykonanie usługi, składają się elementy:  1. Instalacja, aktualizacja i konfiguracja systemów operacyjnych na serwerach wirtualnych obejmujących usługę. Musi zostać wykonana instalacja i konfiguracja kontrolerów domeny oraz usług DHCP, file serwer  2. Utworzenie domeny i konfiguracji lokalnego serwera DNS z odzwierciedleniem topologii sieci urzędu.  3. Utworzenie i konfiguracja serwerów usług katalogowych obejmujące:  a. przeniesienie topologii sieci i struktury organizacyjnej urzędu w usługach katalogowych (grupy, VLAN-y);  b. zdefiniowanie kont użytkowników;  c. zaimplementowanie struktury katalogowej: komputery i użytkownicy;  d. utworzenie i konfiguracja zasobów dyskowych dla profili użytkowników oraz pracy w obrębie grup;  e. wdrożenie mechanizmów zarządzania z poziomu usług katalogowych kluczowymi aplikacjami w sieci urzędu;  f. określenie polityk bezpieczeństwa na serwerach usług katalogowych (w domenie).  Opracowanie struktury Grup Zabezpieczeń i ustalenie praw dostępu do zasobów sieciowych;  g. wdrożenie opracowanej struktury Grup Zabezpieczeń (założenie grup i przypisanie im odpowiednich praw dostępu);  h. założenie kont użytkowników wraz z przypisaniem kont do odpowiednich grup zabezpieczeń;  i. przygotowanie procedury podłączania stacji roboczych do domeny usługi katalogowej;  j. przypięcie do domeny minimum 20 stacji;  k. opracowanie i wdrożenie skryptów logowania użytkowników, uwzględniających ustalone uprawnienia do zasobów sieciowych w tym implementacja polityki haseł i czasu pracy;  l. konfiguracja obiektów Zasad Grup dotyczących automatycznej aktualizacji stacji roboczych;  m. opracowanie i wdrożenie Zasad Grup, dla automatyzacji konfiguracji stacji roboczych oraz profili użytkowników;  n. stworzenie polityk dostępowych w oparciu o grupy użytkowników grupy katalogowej. |  |

# Urządzenie do archiwizacji

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa** | **Wymagane parametry techniczne** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Obudowa** | Rack, max. 2U, szyny montażowe w zestawie |  |
| **Procesor** | Min. czterordzeniowy |  |
| **Pamięć RAM** | min. 4 GB RAM |  |
| **Interfejsy sieciowe** | Min: 2 x 2,5 Gigabit Ethernet (2,5G/1G/100M) |  |
| **Wymieniany dysków podczas pracy** | Tak |  |
| **Dyski** | Zatoki na min. 8 dysków SATA III  Zainstalowane min. 8 dysków SATAIII:  • o pojemności min. 4TB każdy,  • pamięć podręczna: min. 256MB,  • prędkość obrotowa: min. 5600RPM,  • MTBF: min. 1 000 000 h, |  |
| **Porty** | Min. 4x USB 3.2 |  |
| **Obsługa RAID** | Pojedynczy dysk, JBOD, RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Możliwość skonfigurowania Global Spare Disk. |  |
| **Zasilanie** | max. 250W |  |
| **Gwarancja** | Gwarancja producenta min. 36 miesięcy |  |

# Serwer

**Producent: …………………………………….**

**Model: …………………………………….**

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Obudowa** | Obudowa Rack o wysokości max 2U z możliwością instalacji do 8 dysków 3.5" Hot-Plug wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli.  Obudowa z możliwością wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów BLE/ WIFI. |  |
| **Płyta główna** | Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym. |  |
| **Chipset** | Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych |  |
| **Procesor** | Zainstalowane dwa procesory 8-rdzeniowy, min. 2.8 GHz (Turbo Speed min. 3.6 GHz), klasy x86 dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiający osiągnięcie wyniku min. 19000 w teście Average CPU Mark dostępnym na stronie <https://www.cpubenchmark.net/>. |  |
| **RAM** | 128GB DDR4 RDIMM 3200MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 16 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM. |  |
| **Zabezpieczenia pamięci RAM** | Memory Rank Sparing, Memory Mirror, Failed DIMM isolation, Memory Address Parity Protection, Memory Thermal Throttling |  |
| **Gniazda PCI** | - minimum cztery sloty PCIe z czego przynajmniej trzy generacji 4 |  |
| **Interfejsy sieciowe/FC/SAS** | Wbudowane min. 2 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz 2 interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie SFP+ (porty nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe) |  |
| **Dyski twarde** | Możliwość instalacji dysków SAS, SATA, SSD  Zainstalowane:   * 2 dyski SSD SATA o pojemności min. 960GB, 6Gb, Hot-Plug, * 3 dyski NLSAS o pojemności min. 2TB, 12Gbps, Hot-Plug   Możliwość zainstalowania dwóch dysków M.2 SATA o pojemności min. 480GB Hot-Plug z możliwością konfiguracji RAID 1.  Możliwość zainstalowania dedykowanego modułu dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażony w 2 nośniki typu flash o pojemności min. 64GB, z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnęk na dyski twarde. |  |
| **Kontroler RAID** | Sprzętowy kontroler dyskowy posiadający min. 4GB nieulotnej pamięci cache, umożliwiający konfigurację poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Wsparcie dla dysków SED. |  |
| **System operacyjny/System wirtualizacji** | Zainstalowany Serwerowy System Operacyjny  Wymagania dla oprogramowania serwerowego systemu operacyjnego (OS):  1. OS powinno mieć możliwość wykorzystania co najmniej 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym.  2. OS powinno mieć możliwość wykorzystywania 32 procesorów wirtualnych.  3. OS powinno mieć możliwość budowania klastrów składających się z 32 węzłów.- 192 -  4. OS powinno mieć możliwość automatycznej weryfikacji cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.  5. OS powinno mieć możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.  6. OS powinno mieć wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:  a) pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,  b) umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym  (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,  c) umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,  d) umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).  7. OS powinno mieć wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów)  w oparciu o ich zawartość.  8. OS powinno mieć wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających  certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się  bezpieczeństwem informacji.  9. OS powinno mieć możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET  10. OS powinno mieć możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.  11. OS powinno mieć wbudowaną zaporę internetową (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.  12. OS powinno mieć graficzny interfejs użytkownika.  13. OS powinno być zlokalizowane w języku polskim dla co najmniej następujących elementów: menu,  przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe.  14. OS powinno mieć wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych  (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).  15. OS powinno mieć możliwość zdalnej konfiguracji i administracji.  Należy dostarczyć 50 licencji dostępowych na użytkownika do zaoferowanego Serwerowego Systemu Operacyjnego |  |
| **Wbudowane porty** | Przednie: min. 1x VGA, min. 1x USB 2.0, min. 1x micro-USB dedykowane dla karty zarządzającej,  Tylne: min. 1x VGA, min. 2x USB w tym 1x USB 3.0, |  |
| **Napęd Optyczny** | Wbudowany napęd DVD +/- RW SATA |  |
| **Video** | Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200 |  |
| **Zasilacze** | Redundantne, Hot-Plug min. 800W każdy |  |
| **Diagnostyka** | Możliwość wyposażenia w panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS’u, zasilaniu oraz temperaturze. |  |
| **Karta Zarządzania** | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:   * zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej; * zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera); * szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika; * możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów; * wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury; * wsparcie dla IPv6; * wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish; * możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer; * możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer; * integracja z Active Directory; * możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie; * wsparcie dla dynamic DNS; * wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej. * możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera * możliwość zarządzania do 100 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera |  |
| **Certyfikaty** | Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2008 oraz ISO-14001.  Serwer musi posiadać deklaracja CE. Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2016, Microsoft Windows Server 2019, Microsoft Windows Server 2022. |  |
| **Warunki gwarancji** | 5 lat gwarancji producenta, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.  Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2008 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty.  Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzając, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.  Możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do 7 lat.  Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera |  |
| **Dokumentacja użytkownika** | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angi*e*lskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |  |

# UPS

**Producent: …………………………………….**

**Model: …………………………………….**

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa** | **Wymagane parametry techniczne** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Moc wyjściowa** | min. 3 kVA |  |
| **Architektura UPS** | line interactive lub on-line |  |
| **Maks. czas przełączenia na baterię** | 4 ms |  |
| **Ilość gniazd sieciowych** | min. 8 IEC C13 |  |
| **Porty** | Min. 1 x USB  Min. 1 x RS-232 |  |
| **Typ obudowy** | RACK |  |
| **Czas podtrzymania przy obciążeniu 100 %** | min. 3 min. |  |
| **Czas podtrzymania przy obciążeniu 50 %** | min. 7 min. |  |
| **Gwarancja** | Gwarancja producenta min. 36 miesięcy |  |

# Szafa rack

**Producent: …………………………………….**

**Model: …………………………………….**

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa** | **Wymagane parametry techniczne** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Szafa** | 1. Rozmiar: min. 42 U.  2. Wymiary: 800 x 1000  3. Nośność statyczna: min. 800kg.  4. Minimalne wyposażenie: listwa zasilająca, 4x półka, panel wentylacyjny, 2x organizer pionowy.  5. Drzwi przednie perforowane metalowe, drzwi boczne demontowane, drzwi tylne uchylne perforowane. |  |
| **Gwarancja** | Gwarancja producenta min. 36 miesięcy |  |

# Komputer

**Producent: …………………………………….**

**Model: …………………………………….**

**Ilość: 4 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane parametry techniczne komputerów** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Typ** | Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta. |  |
| **Zastosowanie** | Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna. |  |
| **Wydajność obliczeniowa** | Procesor dedykowany do pracy w komputerach stacjonarnych, osiągający w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 12200 punktów według wyników opublikowanych na stronie <http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php> |  |
| **Pamięć RAM** | 8GB DDR4 2666MHz. Możliwość rozbudowy do min 64GB. Jeden slot DIMM wolny. |  |
| **Pamięć masowa** | Dysk M.2 SSD 256GB PCIe NVMe  Obudowa musi umożliwać montaż min. trzech dysków. |  |
| **Grafiika** | Zintegrowana z procesorem |  |
| **Wyposażenie multimedialne** | Karta dźwiękowa min. dwukanałowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wewnętrzny głośnik w obudowie komputera. Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu, dopuszcza się rozwiązanie port combo, na tylnym panelu min. port audio line out. |  |
| **Obudowa** | Typu MiniTower z obsługą kart wyłącznie o pełnej wysokości. Umożliwiająca montaż 2 x dysku 3.5” lub 2 x dysku 2.5” wewnątrz obudowy. Napęd optyczny zamontowany w dedykowanej wnęce zewnętrznej 5.25” typu slim. Obudowa fabrycznie przystosowana do pracy w orientacji pionowej. Otwory wentylacyjne usytuowane wyłącznie na przednim oraz tylnym panelu obudowy. Suma wymiarów obudowy nieprzekraczająca 790 mm.  Zasilacz o mocy min. 260W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 85% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min. 82% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%Zasilacz w oferowanym komputerze musi się znajdować na stronie <http://www.plugloadsolutions.com/80pluspowersupplies.aspx>, do oferty należy dołączyć wydruk potwierdzający spełnienie wymogu 80plus, w przypadku, kiedy u producenta występuje kilka zasilaczy które są montowane na etapie produkcji w fabryce załączyć wydruki dla wszystkich zasilaczy. Wydruki 80plus musza być potwierdzone przez producenta lub dołączone oświadczenie producenta komputera, iż wskazane zasilacze przez wykonawcę spełniają 80plus.  Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych). Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych) oraz posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzająco – diagnostycznym. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). Wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty o sygnalizację LED np. włącznik POWER, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, sygnalizacja oparta na zmianie statusów diody LED (zmiana barw oraz miganie). System usytuowany na przednim panelu. System diagnostyczny musi sygnalizować: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, awarię BIOS’u, awarię procesora. Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów na płycie głównej, wymaganych wnęk zewnętrznych w specyfikacji i dodatkowych oferowanych przez wykonawcę, oraz nie może być uzyskany przez konwertowanie, przerabianie innych złączy na płycie głównej nie wymienionych w specyfikacji a które nie są dedykowane dla systemu diagnostycznego. Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS. |  |
| **Bezpieczeństwo** | Ukryty w laminacie płyty głównej 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. Próba usunięcia dedykowanego układu doprowadzi do uszkodzenia całej płyty głównej. System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika zaszyty w tej samej pamięci flash co BIOS, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie komputera a w szczególności jego składowych. System zapewniający pełną funkcjonalność, a także zachowujący interfejs graficzny nawet w przypadku braku dysku twardego oraz jego uszkodzenia, nie wymagający stosowania zewnętrznych nośników pamięci masowej oraz dostępu do internetu i sieci lokalnej.  Procedura POST traktowana jest jako oddzielna funkcjonalność. |  |
| **BIOS** | BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera lub nazwę modelu oferowanego komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy. BIOS wyposażony w automatyczną detekcję zmiany konfiguracji, automatycznie nanoszący zmiany w konfiguracji w szczególności: procesor, wielkość pamięci, pojemność dysku. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania (w tym również systemu diagnostycznego) i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: wersji BIOS, nr seryjnym komputera, ilości zainstalowanej pamięci RAM, prędkości zainstalowanych pamięci RAM, technologii wykonania pamięci, sposobie obsadzeniu slotów pamięci z rozbiciem na wielkości pamięci i banki, typie zainstalowanego procesora, ilości rdzeni zainstalowanego procesora, typowej prędkości zainstalowanego procesora, minimalnej i maksymalnej osiąganej prędkości zainstalowanego procesora, pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardych, wszystkich urządzeniach podpiętych do dostępnych na płycie głównej portów SATA, MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej, zintegrowanym układzie graficznym, kontrolerze audio.  Do odczytu wskazanych informacji nie mogą być stosowane rozwiązania oparte o pamięć masową (wewnętrzną lub zewnętrzną), zaimplementowane poza systemem BIOS narzędzia, np. system diagnostyczny, dodatkowe oprogramowanie.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń, możliwość ustawienia hasła użytkownika umożliwiającego uruchomienie komputera (zabezpieczenie przed nieautoryzowanym uruchomieniem) przy jednoczesnym zdefiniowanym haśle administratora. Użytkownik po wpisaniu swojego hasła jest wstanie zidentyfikować ustawienia BIOS. Możliwość ustawienia haseł użytkownika i administratora składających się z cyfr, małych liter, dużych liter oraz znaków specjalnych. Możliwość włączenia/wyłączenia kontrolera SATA (w tym w szczególności pojedynczo), Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT” (podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB). Możliwość wyłączania portów USB pojedynczo.  Możliwość nadania numeru inwentarzowego bezpośrednio z poziomu BIOS (bez wykorzystania dodatkowego oprogramowania), składającego się liter, cyfr oraz znaków specjalnych. Numer inwentarzowy nieulegający skasowaniu po aktualizacji BIOS.  Możliwość dokonywania backup’u BIOS wraz z ustawieniami na dysku wewnętrznym. Oferowany BIOS musi posiadać poza swoją wewnętrzną strukturą menu szybkiego boot’owania które umożliwia m.in.: uruchamianie systemu zainstalowanego na dysku twardym, uruchamianie systemu z urządzeń zewnętrznych, uruchamianie systemu z serwera za pośrednictwem zintegrowanej karty sieciowej, uruchomienie graficznego systemu diagnostycznego, wejście do BIOS, upgrade BIOS. |  |
| **Wirtualizacja** | Sprzętowe wsparcie technologi wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty główej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu). |  |
| **Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami** | Oferowane modele komputerów muszą poprawnie współpracować z zamawianymi systemami operacyjnymi (jako potwierdzenie poprawnej współpracy Wykonawca dołączy do oferty dokument w postaci wydruku potwierdzający certyfikację rodziny produktów bez względu na rodzaj obudowy). |  |
| **System operacyjny** | Zainstalowany system operacyjny musi spełniać następujące wymagania, poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:  - możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;  - Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu  - Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW;  - Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;  - Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;  - Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe;  - Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug &Play, Wi-Fi)  - Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer;  - Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służącą do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.  - Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;  - Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.  - Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.  - Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.  - Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.  - Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.  - Wbudowany system pomocy w języku polskim;  - Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);  - Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji;  - Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;  - Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;  - Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;  - System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;  - Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;  - Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń;  - Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji za logowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;  - Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami.  Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową;  - Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację;  - Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;  - Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;  - Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.  - Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;  - Możliwość przywracania plików systemowych;  - System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.)  - Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). |  |
| **Certyfikaty i standardy** | Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty)  Urządzenia muszą być wyprodukowane szgodnie z normą PN-EN ISO 50001 oraz ISO 9001  Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram. |  |
| **Wymagania dodatkowe** | Wbudowane porty:   * 2 x DisplayPort 1.4 * 8 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz obudowy, w układzie:   - Panel przedni: 2 x USB 2.0  - Panel tylny: 4 x USB 3.2 gen 1 Typu A oraz 2 x USB 2.0   * 1 x port audio typu combo (słuchawka/mikrofon) na przednim panelu panelu * 1 x port audio-out na tylnym panelu obudowy * 1 x RJ – 45   Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) wszystkich portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek lub przewodów połączeniowych itp. Zainstalowane porty nie mogą blokować instalacji kart rozszerzeń w złączach wymaganych w opisie płyty głównej.  Karta sieciowa 10/100/1000 zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika),  Karta WLAN 2x2 802.11ax z Bluetooth w wersji nie niższej niż 5.0 montowana w dedykowanym slocie M.2 na płycie głównej.  Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia, wyposażona w: 1 x PCIe x16 Gen.3, 2 x PCIe x1, 2 x DIMM z obsługą do 64 GB DDR4 RAM, 3 x SATA w tym min. 2 szt SATA 3.0.  Jedno złącze M.2 dla dysków oraz złącze M.2 bezprzewodowej karty sieciowej.  Klawiatura USB w układzie polski programisty  Mysz optyczna USB z dwoma przyciskami oraz rolką (scroll)  Nagrywarka DVD +/-RW o prędkości min. 8x  Opakowanie musi być wykonane z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu. |  |
| **Ergonomia** | Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego (IDLE) wynosząca maksymalnie 26 dB (załączyć oświadczenie producenta). |  |
| **Wsparcie techniczne producenta** | Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów. Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego). |  |
| **Warunki gwarancji** | 5-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta  Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001: 2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.  Oświadczenie producenta, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.  W przypadku awarii, dyski twarde zostają u Zamawiającego – do oferty należy załączyć oświadczenie podmiotu realizującego serwis lub producenta o spełnieniu tego warunku  Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów.  Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego) |  |

# Monitor

**Producent: …………………………………….**

**Model: …………………………………….**

**Ilość: 4 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne monitora** | **Oferowane parametry techniczne** |
| **Typ ekranu** | Ekran ciekłokrystaliczny z aktywną matrycą IPS min.23,8” |  |
| **Rozmiar plamki (maksymalnie)** | 0,275 mm |  |
| **Jasność** | Min. 250 cd/m2 |  |
| **Kontrast** | Min. 1000: 1 |  |
| **Kąty widzenia (pion/poziom)** | Min. 178/178 stopni |  |
| **Czas reakcji matrycy**  **(maksymalnie)** | 8ms |  |
| **Rozdzielczość maksymalna** | 1920 x 1080 przy 60Hz |  |
| **Zakres regulacji** | Pochylenie w zakresie min. 25 stopni  Regulacja wysokości w zakresie min. 150 mm  Obrót monitora o 45 stopni w prawo i w lewo  PIVOT |  |
| **Powłoka powierzchni ekranu** | Antyodblaskowa |  |
| **Podświetlenie** | System podświetlenia LED |  |
| **Bezpieczeństwo** | Monitor musi być wyposażony w slot na linkę zabezpieczającą |  |
| **Złącza** | 1x 15-stykowe złącze D-Sub,  1x HDMI (v1.4),  1x złącze DisplayPort (v1.2)  Min. 4 Porty USB 3.2  Złącze linki zabezpieczającej |  |
| **Odwzorowanie barw** | 99% sRGB |  |
| **Gwarancja** | 5-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, możliwość zgłaszania awarii przez ogólnopolską linię telefoniczną oraz stronę internetową producenta  Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001: 2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta– dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.  Oświadczenie producenta, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.  Gwarancja wymiany w przypadku martwych pikseli |  |
| **Inne** | Podstawa odłączana bez użycia narzędzi  Mozliwość podłączenia do obudowy dedykowanych głośników producenta monitora lub głośniki wbudowane |  |

# Komputer przenośny

**Producent: …………………………………….**

**Model: …………………………………….**

**Ilość: 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nazwa | Wymagane parametry techniczne | Oferowane parametry techniczne |
| **Zastosowanie** | Komputer mobilny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, edukacyjnych, obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej. |  |
| **Matryca** | Matryca o przekątnej 15.6” z powłoką przeciwodlaskowa i rozdzielczością 1920 x 1080. Jasność matrycy 250 cd/m2, kontrast min. 700:1 |  |
| **Procesor** | Procesor osiągający w teście PassMark Performance Test, co najmniej 10 500 punktów w kategorii Average CPU Mark. Wynik dostępny na stronie: <https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php> |  |
| **Pamięć RAM** | 8GB DDR4 3200MHz możliwość rozbudowy do min 32GB, min. jeden wolny slot pmięci na dalszą rozbudowę |  |
| **Pamięć masowa** | Min. 256GB SSD NVMe  Możliwość zainstalowania dodatkowego dysku 2,5” |  |
| **Karta graficzna** | Zintegrowana z procesorem |  |
| **Klawiatura** | Klawiatura w układzie US - QWERTY z wydzieloną klawiaturą numeryczną oraz z wbudowanym w klawiaturze podświetleniem. Wszystkie klawisze funkcyjne typu: mute, regulacja głośności, print screen dostępne w ciągu klawiszy F1-F12. |  |
| **Multimedia** | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, wbudowane dwa głośniki stereo o mocy 2 x 2W.  Cyfrowy mikrofon z funkcją redukcji szumów i poprawy mowy wbudowany w obudowę matrycy.  Kamera internetowa z diodą informującą o aktywności, 0.9 Mpix, trwale zainstalowana w obudowie matrycy wyposażona w mechaniczną przysłonę.  Czytnik kart multimedialnych w formacie microSD,  Złącze audio typu combo (słuchawki i mikrofon) |  |
| **Łączność bezprzewodowa** | Karta Wireless AX 2x2 + Bluetooth 5.1 |  |
| **Bateria i zasilanie** | Min. 3-cell [min. 41Whr umożliwiająca jej szybkie naładowanie do poziomu 80% w czasie 1 godziny i do poziomu 100% w czasie 2 godzin.  Zasilacz o mocy min. 65W |  |
| **Waga** | Waga max 1,9 kg z baterią |  |
| **Obudowa** | Szkielet obudowy i zawiasy notebooka wzmacniane, uszczelnienie dookoła matrycy chroniące klawiaturę notebooka, po zamknięciu przed kurzem i wilgocią. Kąt otwarcia notebooka min 180 stopni.  Komputer spełniający normy MIL-STD-810H (załączyć oświadczenie producenta) |  |
| **BIOS** | BIOS producenta oferowanego komputera zgodny ze specyfikacją UEFI, wymagana pełna obsługa za pomocą klawiatury i urządzenia wskazującego (wmontowanego na stałe) oraz samego urządzenia wskazującego (wmontowanego na stałe). Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: dacie produkcji komputera (data produkcji nieusuwalna), o kontrolerze audio, procesorze, a w szczególności min. i maks osiąganej prędkości, pamięci RAM z informacją o taktowaniu i obsadzeniu w slotach. Niezmazywalne (nieedytowalne) pole asset tag, nie podlegające skasowaniu nawet po aktualizacji BIOS.  Funkcja logowania się do BIOS na podstawie hasła użytkownika i administratora (hasła niezależne), możliwość ustawienia haseł administratora oraz użytkownika składających się z małych liter, dużych liter, cyfr, znaków specjalnych.  BIOS zawierający informację o stanie naładowania baterii, mocy podpiętego zasilacza, ponadto możliwość zarządzania trybem ładowania baterii (np. określenie docelowego poziomu naładowania). Możliwość nadania numeru inwentarzowego z poziomu BIOS bez wykorzystania dodatkowego oprogramowania, jak i konieczności aktualizacji BIOS.  Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji automatycznego tworzenia recovery BIOS na dysku twardym. |  |
| **Certyfikaty** | Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty)  Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty)  Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty)  Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki  Potwierdzenie kompatybilności komputera z oferowanym systemem operacyjnym (wydruk ze strony)  EnergyStar – załączyć do oferty certyfikat lub wydruk z strony. |  |
| **Ergonomia** | Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego (IDLE) wynosząca maksymalnie 22dB (do oferty załączyć raport akredytowane jednostki badawczej lub oświadczenie producenta) |  |
| **Diagnostyka** | System diagnostyczny użytkownika zaszyty w tej samej pamięci flash co BIOS, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie komputera a w szczególności jego składowych. System zapewniający pełną funkcjonalność, a także zachowujący interfejs graficzny nawet w przypadku braku dysku twardego oraz jego uszkodzenia, nie wymagający stosowania zewnętrznych i dodatkowych nośników pamięci masowej oraz dostępu do internetu i sieci lokalnej. |  |
| **Bezpieczeństwo** | Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Próba usunięcia układu powoduje uszkodzenie płyty głównej. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.  Czytnik linii papilarnych |  |
| **System operacyjny** | Zainstalowany system operacyjny musi spełniać następujące wymagania, poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:  - możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;  - Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu  - Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW;  - Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;  - Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;  - Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe;  - Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug &Play, Wi-Fi)  - Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer;  - Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służącą do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.  - Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;  - Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.  - Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.  - Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.  - Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.  - Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.  - Wbudowany system pomocy w języku polskim;  - Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);  - Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji;  - Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;  - Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;  - Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;  - System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;  - Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;  - Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń;  - Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji za logowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;  - Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami.  Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową;  - Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację;  - Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;  - Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;  - Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.  - Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;  - Możliwość przywracania plików systemowych;  - System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.)  - Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). |  |
| **Porty i złącza** | Wbudowane porty i złącza: 1 x HDMI 1.4, 1x RJ-45, 1 x USB 2.0, 2 x USB 3.2 typu A, w tym jeden dosilony, 1x USB 3.2 gen 2 typu C, port zasilania, 1 x RJ-45, gniazdo linki zabezpieczającej. |  |
| **Wsparcie techniczne** | Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów. Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego) |  |
| **Warunki gwarancyjne** | 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta  Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001: 2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.  Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem  W przypadku awarii dyski twarde zostają u Zamawiającego – do oferty załączyć oświdczenie podmiotu realizującego serwis lub producenta o spełnieniu tego warunku  Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów.  Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego) |  |