**Opisy szczegółowe**

1. **Serwer fizyczny 1 szt**

**Producent:**

**Model:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa elementu, parametru lub cechy** | **Opis wymagań Serwerów** | **Oferowane parametry – odpowiednio: uzupełnić wymagane informacje lub zaznaczyć: spełnia – TAK, nie spełnia – NIE** |
| **Obudowa** | Do instalacji w szafie Rack 19”, wysokość nie więcej niż 2U, z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych, |  |
| **Procesor** | Architektura x86, maksymalny TDP dla procesora – 135W. Minimalna ilość rdzeni dla procesora – 16, zegar min 2.4GHz, osiągający w oferowanym serwerze i w konfiguracji dwuprocesorowej minimum wynik SPECrate®2017\_int\_base = 231. Wsparcie dla procesorów do 40 rdzeni o mocy do 270W. | Oferowany procesor:    Do oferty należy załączyć wydruk ze strony spec.org potwierdzający wymagane parametry |
| **Liczba procesorów** | 1 |  |
| **Płyta główna** | Płyta główna dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów wykonujących 64-bitowe instrukcje AMD64 lub EM64T (np. AMD Opteron albo Intel Xeon) |  |
| **Pamięć operacyjna** | Zainstalowane minimum 128GB pamięci RAM o częstotliwości 3200MHz w kościach 16GB. Minimum 32 sloty na pamięć. Możliwość rozbudowy do 512GB RAM bez wyciągania kości i instalacji drugiego procesora. Możliwość instalacji pamięci nieulotnych Intel Optane PM200. |  |
| **Zabezpieczenie pamięci** | memory mirroring, ECC, SDDC, ADDDC |  |
| **Procesor Graficzny** | Zintegrowana karta graficzna z minimum 16MB pamięci osiągająca rozdzielczość 1920x1200 przy 60 Hz.  Opcjonalny 1 port VGA na przednim panelu serwera. 1 port VGA z tyłu serwera. |  |
| **Rozbudowa dysków** | W chwili dostawy każdy serwer musi posiadać gotowe do użytku zatoki na 12 dysków 3,5”.  Kontroler RAID 1,10,5,6 z 4GB nieulotnej pamięci cache mogący obsłużyć 16 dysków..  Zainstalowane:  2 dyski 3.5" 960GB SAS SSD 12Gb Hot Swap  8 dysków 3.5" 6TB SAS 12Gb Hot Swap  Możliwość rozbudowy serwera do instalacji do 20 dysków 3,5”. |  |
| **Zasilacz** | Minimum dwa redundantne zasilacze o mocy minimum 1100W z certyfikatem Titanium. |  |
| **Interfejsy sieciowe** | Jeden port RJ-45 o przepustowości 1GbE dedykowany dla karty zarządzającej.  Jedna karta czteroportowa 1Gbase-T nie zajmująca slotu PCIe  Jedna karta dwuportowa 10/25Gb SFP28 z wkładkami 10Gb SR. |  |
| **Dodatkowe sloty I/O** | Obudowa z obsługą do 8 slotów PCIe i do 8 kart GPU. Dodatkowy port na kartę OCP. Minimum 3 porty PCIe Gen4 w momencie dostawy, w tym jeden x16. |  |
| **Dodatkowe porty** | * 5x USB 3.1, VGA |  |
| **Chłodzenie** | Redundatne wentylatory N+1 |  |
| **Zarządzanie** | Możliwość zdalnego zarządzania serwerem, udostępniania zdalnej konsoli graficznej i podłączania zdalnych napędów. Opcjonalna licencja na zarządzanie farmą serwerów tego samego typu – pozwalająca na automatyzację zadań administratora. |  |
| **Funkcje zabezpieczeń** | Hasło włączania, hasło administratora, moduł TPM (wspierający TPM 2.0). Możliwość użycia funcji Secure Boot. Opcjonalna przednia obudowa zamykana na klucz. Opcjonalny czujnik otwarcia obudowy. |  |
| **Urządzenia hot swap** | Dyski twarde, zasilacze, wentylatory. |  |
| **Diagnostyka** | Możliwość przewidywania awarii dla procesorów, regulatorów napięcia, pamięci, dysków wewnętrznych, wentylatorów, zasilaczy, a także nietypowych temperatur serwera i komponentów wewnętrznych. |  |
| **System operacyjny** | System operacyjny spełniający nw. wymagania minimalne:   1. Możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym. 2. Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności do 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny. 3. Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania 7000 maszyn wirtualnych. 4. Możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci. 5. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy. 6. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy. 7. Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego. 8. Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading. 9. Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:    1. pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,    2. umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,    3. umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,    4. umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL). 10. Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość. 11. Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji. 12. Możliwość uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET 13. Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów. 14. Wbudowana zapora internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych. 15. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:     1. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,     2. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych. 16. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe, 17. Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji. 18. Mechanizmy logowania w oparciu o:     1. Login i hasło,     2. Karty z certyfikatami (smartcard),     3. Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), 19. Możliwość wymuszania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla: określonych grup użytkowników, zastosowanej klasyfikacji danych, centralnych polityk dostępu w sieci, centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych. 20. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play). 21. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu. 22. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa. 23. Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management). 24. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach. 25. Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:     1. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,     2. Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:        1. Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,        2. Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,        3. Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.        4. Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1 i wyższych.     3. Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.     4. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej     5. Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:        1. Dystrybucję certyfikatów poprzez http        2. Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,        3. Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,        4. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.     6. Szyfrowanie plików i folderów.     7. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).     8. Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.     9. Serwis udostępniania stron WWW.     10. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),     11. Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869),     12. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,     13. Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie do 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności. Mechanizmy wirtualizacji mają zapewnić wsparcie dla:         1. Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,         2. Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.         3. Obsługi 4-KB sektorów dysków         4. Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra         5. Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.         6. Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode) 26. Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet. 27. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath). 28. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego. 29. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty. 30. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF. 31. Zorganizowany system szkoleń i dostępne materiały edukacyjne w języku polskim.   Zaoferowane wraz z serwerami licencje na system operacyjny:   1. muszą obejmować najnowszą wersję systemu dostępną na dzień składania oferty, 2. łącznie muszą uprawniać do zainstalowania tego systemu na co najmniej dwóch serwerach wirtualnych w klastrze wirtualizacyjnym na serwerze będącym przedmiotem zamówienia, 3. łącznie muszą obejmować licencje dostępowe dla 70 użytkowników.   Do oferty należy załączyć potwierdzenie kompatybilności serwera z oferowanym systemem operacyjnym (wydruk ze strony producenta systemu operacyjnego, dopuszcza się wydruk w języku angielskim). | (należy wpisać producenta, nazwę i wersję systemu wraz z dodatkowymi elementami) |
| **Waga** | Nieprzekraczająca 39kg |  |
| **Wymagania środowiskowe** | Serwer musi umożliwiać pracę w zakresie temperatur 10-45 st C. Klasa Ashrae4. Hałas generowany przez serwer nie powinien przekraczać 85 decybeli. |  |
| **Gwarancja** | 36 miesięcy gwarancji producenta typu onsite. Serwis świadczony bezpośrednio przez producenta sprzętu lub autoryzowanego Partnera. Serwis z czasem reakcji typu NBD. Zachowanie dysków. Możliwość rozszerzenia serwisu o serwis z lepszym SLA, z gwarantowanym czasem naprawy. (np. 8 lub 12h) – również jako serwis producenta. | PN oferowanego pakietu rozszerzenia gwarancji podstawowej |
| **Inne wymagania** | Produkt musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży. Wymagana autoryzacja oferenta. Autoryzację dołączyć do oferty  Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia legalności pochodzenia produktu |  |

Do oferty należy dołączyć zestawienie ilościowe wszystkich elementów składowych przedmiotowego serwera oraz karty katalogowe oferowanych urządzeń z zaznaczonymi wymaganymi parametrami.

1. **Serwer fizyczny wraz z systemem operacyjnym i serwerem bazodanowy 1 szt**

**Producent:**

**Model:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa elementu, parametru lub cechy** | **Opis wymagań Serwerów** | **Oferowane parametry – odpowiednio: uzupełnić wymagane informacje lub zaznaczyć: spełnia – TAK, nie spełnia – NIE** |
| **Obudowa** | Do instalacji w szafie Rack 19”, wysokość nie więcej niż 2U, z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych, |  |
| **Procesor** | Architektura x86, maksymalny TDP dla procesora – 135W. Minimalna ilość rdzeni dla procesora – 16, zegar min 2.4GHz, osiągający w oferowanym serwerze i w konfiguracji dwuprocesorowej minimum wynik SPECrate®2017\_int\_base = 231. Wsparcie dla procesorów do 40 rdzeni o mocy do 270W. | Oferowany procesor:    Do oferty należy załączyć wydruk ze strony spec.org potwierdzający wymagane parametry |
| **Liczba procesorów** | 1 |  |
| **Płyta główna** | Płyta główna dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów wykonujących 64-bitowe instrukcje AMD64 lub EM64T (np. AMD Opteron albo Intel Xeon) |  |
| **Pamięć operacyjna** | Zainstalowane minimum 128GB pamięci RAM o częstotliwości 3200MHz w kościach 16GB. Minimum 32 sloty na pamięć. Możliwość rozbudowy do 512GB RAM bez wyciągania kości i instalacji drugiego procesora. Możliwość instalacji pamięci nieulotnych Intel Optane PM200. |  |
| **Zabezpieczenie pamięci** | memory mirroring, ECC, SDDC, ADDDC |  |
| **Procesor Graficzny** | Zintegrowana karta graficzna z minimum 16MB pamięci osiągająca rozdzielczość 1920x1200 przy 60 Hz.  Opcjonalny 1 port VGA na przednim panelu serwera. 1 port VGA z tyłu serwera. |  |
| **Rozbudowa dysków** | W chwili dostawy każdy serwer musi posiadać gotowe do użytku zatoki na 12 dysków 3,5”.  Kontroler RAID 1,10,5,6 z 4GB nieulotnej pamięci cache mogący obsłużyć 16 dysków..  Zainstalowane:  2 dyski 3.5" 960GB SAS SSD 12Gb Hot Swap  8 dysków 3.5" 6TB SAS 12Gb Hot Swap  Możliwość rozbudowy serwera do instalacji do 20 dysków 3,5”. |  |
| **Zasilacz** | Minimum dwa redundantne zasilacze o mocy minimum 1100W z certyfikatem Titanium. |  |
| **Interfejsy sieciowe** | Jeden port RJ-45 o przepustowości 1GbE dedykowany dla karty zarządzającej.  Jedna karta czteroportowa 1Gbase-T nie zajmująca slotu PCIe  Jedna karta dwuportowa 10/25Gb SFP28 z wkładkami 10Gb SR. |  |
| **Dodatkowe sloty I/O** | Obudowa z obsługą do 8 slotów PCIe i do 8 kart GPU. Dodatkowy port na kartę OCP. Minimum 3 porty PCIe Gen4 w momencie dostawy, w tym jeden x16. |  |
| **Dodatkowe porty** | * 5x USB 3.1, VGA |  |
| **Chłodzenie** | Redundatne wentylatory N+1 |  |
| **Zarządzanie** | Możliwość zdalnego zarządzania serwerem, udostępniania zdalnej konsoli graficznej i podłączania zdalnych napędów. Opcjonalna licencja na zarządzanie farmą serwerów tego samego typu – pozwalająca na automatyzację zadań administratora. |  |
| **Funkcje zabezpieczeń** | Hasło włączania, hasło administratora, moduł TPM (wspierający TPM 2.0). Możliwość użycia funcji Secure Boot. Opcjonalna przednia obudowa zamykana na klucz. Opcjonalny czujnik otwarcia obudowy. |  |
| **Urządzenia hot swap** | Dyski twarde, zasilacze, wentylatory. |  |
| **Diagnostyka** | Możliwość przewidywania awarii dla procesorów, regulatorów napięcia, pamięci, dysków wewnętrznych, wentylatorów, zasilaczy, a także nietypowych temperatur serwera i komponentów wewnętrznych. |  |
| **System operacyjny** | System operacyjny spełniający nw. wymagania minimalne:   1. Możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym. 2. Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności do 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny. 3. Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania 7000 maszyn wirtualnych. 4. Możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci. 5. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy. 6. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy. 7. Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego. 8. Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading. 9. Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:    1. pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,    2. umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,    3. umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,    4. umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL). 10. Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość. 11. Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji. 12. Możliwość uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET 13. Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów. 14. Wbudowana zapora internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych. 15. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:     1. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,     2. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych. 16. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe, 17. Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji. 18. Mechanizmy logowania w oparciu o:     1. Login i hasło,     2. Karty z certyfikatami (smartcard),     3. Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), 19. Możliwość wymuszania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla: określonych grup użytkowników, zastosowanej klasyfikacji danych, centralnych polityk dostępu w sieci, centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych. 20. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play). 21. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu. 22. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa. 23. Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management). 24. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach. 25. Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:     1. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,     2. Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:        1. Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,        2. Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,        3. Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.        4. Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1 i wyższych.     3. Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.     4. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej     5. Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:        1. Dystrybucję certyfikatów poprzez http        2. Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,        3. Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,        4. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.     6. Szyfrowanie plików i folderów.     7. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).     8. Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.     9. Serwis udostępniania stron WWW.     10. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),     11. Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869),     12. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,     13. Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie do 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności. Mechanizmy wirtualizacji mają zapewnić wsparcie dla:         1. Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,         2. Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.         3. Obsługi 4-KB sektorów dysków         4. Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra         5. Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.         6. Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode) 26. Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet. 27. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath). 28. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego. 29. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty. 30. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF. 31. Zorganizowany system szkoleń i dostępne materiały edukacyjne w języku polskim.   Zaoferowana wraz z serwerami licencja na bazę danych (konieczna ze względu na posiadane przez Zamawiającego oprogramowanie):  musi obejmować najnowszą wersję systemu SQL Serwer Standard w licencjonowanego na 4 rdzenie fizyczne  Do oferty należy załączyć potwierdzenie kompatybilności serwera z oferowanym systemem operacyjnym (wydruk ze strony producenta systemu operacyjnego, dopuszcza się wydruk w języku angielskim). | (należy wpisać producenta, nazwę i wersję systemu wraz z dodatkowymi elementami) |
| **Waga** | Nieprzekraczająca 39kg |  |
| **Wymagania środowiskowe** | Serwer musi umożliwiać pracę w zakresie temperatur 10-45 st C. Klasa Ashrae4. Hałas generowany przez serwer nie powinien przekraczać 85 decybeli. |  |
| **Gwarancja** | 36 miesięcy gwarancji producenta typu onsite. Serwis świadczony bezpośrednio przez producenta sprzętu lub autoryzowanego Partnera. Serwis z czasem reakcji typu NBD. Zachowanie dysków. Możliwość rozszerzenia serwisu o serwis z lepszym SLA, z gwarantowanym czasem naprawy. (np. 8 lub 12h) – również jako serwis producenta. | PN oferowanego pakietu rozszerzenia gwarancji podstawowej |
| **Inne wymagania** | Produkt musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży. Wymagana autoryzacja oferenta. Autoryzację dołączyć do oferty  Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia legalności pochodzenia produktu |  |

Do oferty należy dołączyć zestawienie ilościowe wszystkich elementów składowych przedmiotowego serwera oraz karty katalogowe oferowanych urządzeń z zaznaczonymi wymaganymi parametrami.

1. **Zasilacz awaryjny 1 sztuka**

**Producent:**

**Model:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa elementu, parametru lub cechy** | **Opis wymagań Serwerów** | **Oferowane parametry – odpowiednio: uzupełnić wymagane informacje lub zaznaczyć: spełnia – TAK, nie spełnia – NIE** |
| Moc pozorna | 8 kVA |  |
| Moc czynna | 8000 W |  |
| Architektura UPS-a | on-line double conversion |  |
| Liczba faz na wejściu | 1 (230V)  3 (400V) |  |
| Liczba akumulatorów | 2 |  |
| Czas podtrzymania (obciążenie 100%) | 5.2 min |  |
| Czas ładowania | 1.5 h |  |
| Typ obudowy | Rack |  |
| Funkcje specjalne | - Graficzny wyświetlacz LCD - Połączenie typu 10/100 BaseT - Tryb ekologiczny - Powiadomienie o awarii akumulatora - Automatyczny wewnętrzny tor obejściowy - Elastyczny czas podtrzymania - Inteligentne zarządzanie akumulatorami - Akumulatory wymienialne przez użytkownika "na gorąco" - Automatyczne włączenie UPS-a po powrocie zasilania - Ładowanie akumulatorów dostosowane do temperatury - Zarządzalne sieciowo - Kompatybilny z InfraStruXure Manager - Gniazdo typu SmartSlot - Wskaźnik statusu LED - Port szeregowy - Akumulatory zewnętrzne typu Plug-and-play - Możliwość zastosowania w wersji wolnostojącej i montażu w szafie Rack - Oprogramowanie sprzętowe w pamięci flash z możliwością uaktualniania - Automatyczny test - Powiadamianie o przewidywanych awariach - Powiadomienie o rozłączeniu akumulatora - Alarmy dźwiękowe - Regulacja częstotliwości i napięcia - Filtrowanie napięcia - Korekta współczynnika mocy obciążenia - Kompatybilny z generatorem - Możliwość zimnego startu - Wyłącznik obwodu z możliwością resetu |  |
| Porty zasilania we. | Hard Wire 3-wire (1PH + N + G)  Hard Wire 5-wire (3PH + N + G) |  |
| Porty zasilania wy. | 6 x IEC-C13  4 x IEC-C19  1 x Hard Wire 3-wire (1PH + N + G) |  |
| Złącza | RJ-45  SmartSlot  1 x USB (Typ B) |  |
| Wymagania środowiskowe | - Temperatura otoczenia pracy: 0-40 stopni C - Wilgotność względna podczas pracy: 0-95% (bez kondensacji) - Wysokość n.p.m. podczas pracy: 0-3000 m - Temperatura (przechowywanie): -15 - 45 stopni C - Wilgotność względna (przechowywanie): 0-95 % (bez kondensacji) - Wysokość n.p.m. (przechowywanie): 0-15000 m - Poziom hałasu: 55.00 dBA - Odprowadzanie ciepła: 1497 BTU/godz - Klasa ochrony: IP20 |  |
| Gwarancja | 36 miesięcy gwarancji. |  |
| Akcesoria w zestawie | - CD z oprogramowaniem - Dokumentacja na CD - Instrukcja użytkownika - Klamry do montażu w szafach przemysłowych - Sprzęt do montazu urządzeń w szafie - Wsporniki montażowe do szaf przemysłowych - Czujnik temperatury - Kabel USB - Karta gwarancyjna |  |
| Kolor | Czarny |  |
| Wymiary | - Wysokość: 263 mm - Szerokość: 432 mm - Głębokość: 715 mm - Wysokość w szafie przemysłowej: 6U |  |
| Waga | 111.82 kg |  |
| Pozostałe parametry | - Napięcie wyjściowe: 220/230/240V 50/60Hz - Współczynnik szczytu: 3:1 - Typ przebiegu: sinusoida - 3x IEC Jumpers - Wewnętrzny tor obejściowy (automatyczny lub ręczny) - Napięcia wejściowe: 220/230/240/380/400/415V 45-65Hz - Port - zwarcie styków - Awaryjny wyłącznik zasilania - Znamionowa energia przepięcia: 480 Dżule |  |
| Inne wymagania | Produkt musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży. Wymagana autoryzacja oferenta. Autoryzację dołączyć do oferty  Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia legalności pochodzenia produktu |  |

1. **Przełącznik sieciowy 1 sztuka**

**Producent:**

**Model:**

**Warunki minimalne:**

# **Przełącznik sieciowy**

W ramach postępowania wymaganym jest dostarczenie elementów systemu niezbędnych do zbudowania bezpiecznej infrastruktury dostępowej. Poszczególne elementy systemu muszą zostać dostarczone w postaci komercyjnych platform sprzętowych lub programowych.

# **Parametry fizyczne platformy**

* Wymiary urządzenia muszą pozwalać na montaż w szafie rack 19", obudowa nie może być wyższa niż 1U.
* Zasilanie AC 230V.
* Budżet mocy dla portów PoE min.: 370 W.
* Maksymalny pobór mocy bez budżetu dla PoE: 110 W.
* Minimalny zakres temperatury pracy: 0-40ᵒC.

# **Interfejsy sieciowe - wymagania minimalne**

1. Wymaganym jest aby przełącznik dysponował niezależnymi interfejsami sieciowymi (nie dopuszcza się portów typu combo) w ilości:

a) 48 porty GE RJ-45.

* W tym porty PoE w ilości co najmniej: 24, zgodne ze standardem: 802.3af oraz 802.3at.

e) 4 porty 10 GE SFP+.

# **Zarządzanie**

* Zarządzanie przez: command line (w tym poprzez SSH) oraz poprzez graficzny interfejs z wykorzystaniem przeglądarki (HTTPS).
* Wsparcie dla SNMP w wersjach 1-3
* Funkcja zarządzania poprzez dedykowany kontroler przełączników lub system zarządzania, pozwalający na automatyczne wykrywanie, centralne konfigurowanie oraz zarządzanie przełącznikami.
* Funkcja aktualizacji oprogramowania przez TFTP/FTP oraz za pomocą GUI.
* Konfiguracja w formie pliku tekstowego umożliwiającego edycję konfiguracji offline.
* Funkcja backupu konfiguracji z poziomu GUI jak również z CLI (TFTP/FTP).
* Funkcja definiowania administratorów lokalnie oraz wykorzystanie w tym celu serwerów Radius i TACACS+.
* Funkcja definiowania ról administratorów z możliwością określenia trybu dostępu (brak, tylko odczyt, odczyt oraz modyfikacja) do wybranych części konfiguracji.
* Automatycznie wykonywane rewizje konfiguracji.

# **Parametry wydajnościowe**

* Przepustowość urządzenia - min. 104 Gbps (pełna prędkość, tzw. wire-speed na wszystkich portach) oraz min. 155 Mpps.
* Tablica adresów MAC o pojemności co najmniej 16k wpisów.

# **Wymagane funkcje**

* Funkcja automatycznej negocjacji prędkości i duplexu dla połączeń.
* Obsługa Jumbo Frames.
* Obsługa 802.1d (Spanning Tree), 802.1w (Rapid Spanning Tree), 802.1s (Multiple Spanning Tree).
* Agregacja portów zgodna ze standardem 802.3ad.
* Obsługa co najmniej 4000 VLAN'ów, zgodna ze standardem 802.1Q.
* Port-mirroring.
* Uwierzytelnianie 802.1x na poziomie portu.
* Uwierzytelnianie 802.1x w oparciu o adres MAC.
* W ramach 802.1x wsparcie dla dedykowanego VLAN'u dla gości (guest VLAN).
* W ramach 802.1x wsparcie dla urządzeń, które nie obsługują tego protokołu, na podstawie adresu MAC urządzenia.
* W ramach 802.1x wsparcie dla dynamicznego przypisywania VLAN.

# **Dodatkowe funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania / NAC**

1. Przełączniki muszą wspierać tryb pracy, w którym są zarządzane przez fizyczny element nadrzędny (przełącznik lub dedykowany kontroler) (tzw. port extender lub element leaf w architekturze spine-leaf). Zakres zarządzania przez element nadrzędny musi zawierać co najmniej:

* Centralne zarządzanie konfiguracją urządzenia
* Aktualizacja oprogramowania realizowana z systemu centralnego zarządzania
* Centralne zarządzanie sieciami VLAN.
* Blokowanie ruchu pomiędzy klientami w ramach jednego VLAN'u
* Rozpoznawanie urządzeń uzyskujących dostęp do sieci, zarówno stacji klienckich, jak i urządzeń typu drukarki, routery, przełączniki, itp..
* Przenoszenie zidentyfikowanych urządzeń do właściwych stref. W przypadku wykrycia urządzenia niepasującego do zaakceptowanych schematów, urządzenie powinno przenieść go do strefy odizolowanej.
* Integrację z systemem kontroli dostępu. Urządzenie musi podejmować decyzje o dostępie na podstawie przynajmniej następujących czynników: nazwy hosta, nazwy użytkownika, typu urządzenia, typu systemu operacyjnego.
* Automatyczna detekcja i rekomendacje konfiguracji.
* Przesyłanie logów na zewnętrzny serwer syslog.
* Funkcja uruchomienia Captive Portalu w celu identyfikacji użytkowników.
* Obsługa białych i czarnych list adresów MAC.
* Wykrywanie aplikacji komunikujących się w sieci.

1. Musi być możliwe redundantne połączenie z elementami zarządzającymi.
2. W ramach postępowania koniecznym jest dostarczenie wszystkich licencji niezbędnych do uruchomienia na przełączniku w/w funkcji, polegających na integracji z systemem centralnego zarządzania lub NAC.

# **Funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania lub bezpieczeństwa**

* System musi realizować funkcję Stateful Firewall pomiędzy sieciami VLAN realizowanymi na urządzeniu dostępowym.
* System musi zapewniać Routing statyczny i dynamiczny (co najmniej OSPF) oraz Policy Based Routing.

# **Gwarancja oraz wsparcie**

1. System musi być objęty serwisem gwarancyjnym producenta przez okres 36 miesięcy, polegającym na naprawie lub wymianie urządzenia w przypadku jego wadliwości. W ramach tego serwisu producent musi zapewniać również dostęp do aktualizacji oprogramowania
2. Dla zapewnienia wysokiego poziomu usług podmiot serwisujący musi posiadać certyfikat ISO 9001 w zakresie świadczenia usług serwisowych. Zgłoszenia serwisowe będą przyjmowane w języku polskim w trybie8x5 przez dedykowany serwisowy moduł internetowy oraz infolinię w języku polskim 8x5. Oferent winien przedłożyć dokumenty:

* Oświadczanie Producenta lub Autoryzowanego Dystrybutora świadczącego wsparcie techniczne  o gotowości świadczenia na rzecz Zamawiającego wymaganego serwisu (zawierające: adres strony internetowej serwisu i numer infolinii telefonicznej).
* Certyfikat ISO 9001 podmiotu serwisującego.

# **Opisy do wymagań ogólnych**

1. W przypadku istnienia takiego wymogu w stosunku do technologii objętej przedmiotem niniejszego postępowania (tzw. produkty podwójnego zastosowania), Dostawca winien przedłożyć dokument pochodzący od importera tej technologii stwierdzający, iż przy jej wprowadzeniu na terytorium Polski, zostały dochowane wymogi właściwych przepisów prawa, w tym ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. o obrocie z zagranicą towarami, technologiami i usługami o znaczeniu strategicznym dla bezpieczeństwa państwa, a także dla utrzymania międzynarodowego pokoju i bezpieczeństwa (Dz.U. z 2004, Nr 229, poz. 2315 z późn zm.) oraz dokument potwierdzający, że importer posiada certyfikowany przez właściwą jednostkę system zarządzania jakością tzw. wewnętrzny system kontroli wymagany dla wspólnotowego systemu kontroli wywozu, transferu, pośrednictwa i tranzytu w odniesieniu do produktów podwójnego zastosowania.
2. Oferent winien przedłożyć oświadczenie producenta lub autoryzowanego dystrybutora producenta na terenie Polski, iż oferent posiada autoryzację producenta w zakresie sprzedaży oferowanych rozwiązań.
3. **Serwer NAS 1 szt**

**Producent:**

**Model:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Oferowane parametry – odpowiednio: uzupełnić wymagane informacje lub zaznaczyć:  spełnia – TAK, nie spełnia – NIE |
| Procesor | Co najmniej Czterordzeniowy procesor AnnapurnaLabs Alpine AL324 64-bitowy ARM® Cortex-A57 1,7 GHz lub równoważny o nie gorszych parametrach |  |
| Obudowa | Rack 1U do montażu stelażowego, wraz z zestawem szyn umożliwiających montaż w szafie rack |  |
| Pamięć RAM | 8GB UDIMM DDR4, z możliwością rozbudowy do 16GB |  |
| Ilość obsługiwanych dysków | 4 dyski 3,5” / 2.5” SATA 6 Gb/s, 3 Gb/s |  |
| Interfejsy sieciowe | 2 porty 2,5 Gigabit sieci Ethernet (2,5G/1G/100M) , 2 porty 10GbE SFP+ x 2 wkładkami 10GBe SFP+,  możliwość dołożenia karty sieciowej 10GbE, obsługa VLAN i Jumbo Frame |  |
| Porty | 4x USB 3.2 Gen 1,  Opcjonalnie przez kartę Port USB 3.2 Gen 2 (10 Gb/s) |  |
| Slot M.2 | 2 sloty na dyski M.2 PCIe NVMe SSD (dopuszcza się dołożenie karty kompatybilnej z urządzeniem) |  |
| Zamontowane dyski | 4 dyski 3,5” SATA 6Gb/s o pojemności 4TB każdy,  MTBF minimum 1mln godzin, pamięć cache na poziomie 256MB, dyski zgodne z listą kompatybilną urządzenia, 3 letnia gwarancja producenta  2 dyski M.2 PCIe NVMe SSD o pojemności minimum 500GB każdy, MTBF 1,75 mln godzin, zgodnych z listą kompatybilną urządzenia, 5 letnia gwarancja producenta | Producent dysku  PN dysku |
| Wskaźniki LED | HDD 1–4, stan, LAN |  |
| Obsługa RAID | Pojedynczy dysk, JBOD, RAID 0,1,5,6,10. Obsługa BITMAP w celu przyspieszenia odbudowy. Możliwość skonfigurowania Global Spare Disk. |  |
| Funkcje RAID | Możliwość zwiększania pojemności i migracja między poziomami RAID online. |  |
| Szyfrowanie | Możliwość szyfrowania całych woluminów kluczem AES 256 bitów. |  |
| System Operacyjny | Apple Mac OS 10.10 oraz nowsze  Ubuntu 14.04, CentOS 7, RHEL 6.6, SUSE 12 I nowsze Linux  IBM AIX 7, Solaris 10 or later UNIX  Microsoft Windows 7, 8, 10  Microsoft Windows Server 2008 R2, 2012, 2012 R2 and 2016, 2019 |  |
| Stacja monitoringu | Obsługa do 24 kamer IP (8 licencje domyślnie, reszta jako płatna opcja). |  |
| Protokoły | CIFS, AFP, NFS, FTP, WebDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP |  |
| Usługi | Stacja monitoringu, Windows ACL, Integracja w Windows ADS, Serwer wydruku, Serwer WWW, Serwer plików, Manager plików przez WWW, Funkcja Virtual Disk umożliwiająca zwiększenie pojemności serwera przy pomocy protokołu iSCSI, Montowanie obrazów ISO, Replikacja w czasie rzeczywistym, Serwer RADIUS, Klient LDAP, Serwer Syslog, Container Station |  |
| Zarządzanie dyskami | SMART, sprawdzanie złych sektorów |  |
| Język GUI | Polski |  |
| Gwarancja i serwis | 36 miesięcy, producenta z możliwością wydłużenia do lat 5 |  |
| Waga | Max. 12 kg |  |
| Pobór mocy | 54W w trybie pracy |  |
| System plików | Dyski wewnętrzne EXT4. Dyski zewnętrzne EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+ |  |
| iSCSI | Obsługa MPIO, MC/S i SPC-3 Persistent Reservation |  |
| Liczba kont użytkowników | 4096 |  |
| Liczba grup | 512 |  |
| Liczba udziałów | 512 |  |
| Zasilanie | Redundantne 250 W (x2), 100–240 V |  |
| Wentylatory | 2 x 40mm, 12V DC |  |
| Inne wymagania | Produkt musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży. Wymagana autoryzacja oferenta. Autoryzację dołączyć do oferty  Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia legalności pochodzenia produktu |  |

1. **Czytnik kodów kreskowych i QR 1 szt**

**Producent:**

**Model:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Oferowane parametry – odpowiednio: uzupełnić wymagane informacje lub zaznaczyć: spełnia – TAK, nie spełnia – NIE** |
| Typ | Ręczny |  |
| Kody kreskowe | * 1D * 2D * QR Code |  |
| Technologia odczytu | Laser |  |
| Sygnał odczytu | * Świetlny * Dźwiękowy |  |
| Klasa szczelności | IP54 |  |
| Złącza | RJ-45 |  |
| Komunikacja bezprzewodowa | Nie |  |
| Zasięg | 10 cm |  |
| Akcesoria w zestawie | * 1 x uchwyt na skaner * 1 x przewód zasilający, USB RJ45, 2 m |  |
| Gwarancja | * 36 miesięcy gwarancji. |  |
| Kolor | Czarny |  |
| Wymiary | (wys. x szer. x gł.) 16,5 x 6,3 x 8,7 cm |  |
| Waga | 120 g |  |
| Pozostałe parametry | * Pobór mocy: 3,3 5 V DC, 120 mA * Zasilanie: USB * Typ skanera: rejestrowanie obrazu * Czujnik: CMOS * Procesor: ARM 32-bitowy Cortex * Interfejs: USB * Źródło światła: LED (CMOS) * Wyzwalacz: przycisk, tryb automatyczny * Współczynnik błędnych bitów: 1/5 mln, 1/20 mln. * Rozdzielczość: 1D: >=5 mil, 2D: >=10 mil * Zasięg skanowania: 10 cm * Głębia ostrości: 3,3 mil @ 2 mm 100 mm, 10 mil @2 mm 350 m; 15,6 mil @ 5 mm 600 mm; 35 mil @ 10 mm 1000 mm * Kąt odczytu: kąt obrotu 360°, kąt nachylenia 60, kąt deklinacji 60° * Przeciwdziałanie zakłóceniom: zewnętrzne źródła światła w żaden sposób nie wpływają na proces skanowania * Odczyt kodów 1D: GS1 Data Bar, GS1-128, ISSN, MSI, Industrial 2 z 5, JAN-8, JAN-13, EAN-128, Code 32, IATA, ITF, ITF-14, Matrix 2 z 5, ITF-6, Rss limited, Rss Expanded, Deutsche 12, Industrial 25, Code 128, Codabar, UPC, CODA BAR, Code 39, Code 93, BIGCOD * Odczyt kodów 2D: PDF417, kod QR, Datamatrix. * Kompatybilność z systemami Windows / Vista / Android / iOS / Mac / Linux * Materiał: tworzywo ABS i PC * Temperatura robocza: od -20°C do 50°C * Temperatura przechowywania: od -40°C do 70°C |  |

1. **Wdrożenie**

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zainstalował całości dostarczonego rozwiązania w pomieszczeniu serwerowni, jak i innych wskazanych miejscach co najmniej w zakresie:

1. Wniesienie, ustawienie i fizyczny montaż wszystkich dostarczonych urządzeń w pomieszczeniu wskazanym przez Zamawiającego.
2. Urządzenia, które nie są montowane w szafach teleinformatycznych, powinny zostać zamontowane w miejscach wskazanych przez Zamawiającego, oraz skonfigurowane i dołączone do infrastruktury Zamawiającego.
3. Usunięcie opakowań i innych zbędnych pozostałości po procesie instalacji urządzeń.
4. Podłączenie wszystkich elementów do infrastruktury Zamawiającego.
5. Wykonanie procedury aktualizacji firmware dostarczonych elementów do najnowszej wersji oferowanej przez producenta sprzętu.
6. Dla urządzeń modularnych wymagany jest montaż i instalacja wszystkich podzespołów.
7. Wykonanie połączeń kablowych pomiędzy dostarczonymi urządzeniami w celu zapewnienia komunikacji – Wykonawca musi zapewnić niezbędne okablowanie (np.: patchordy miedziane min. kat. 5 UTP lub światłowodowe uwzględniające typ i model interfejsu w urządzeniu sieciowym zgodnie z zapisami opz urządzeń).
8. Wykonawca musi zapewnić niezbędne wkładki dla dostarczonych urządzeń np.: SFP, SFP+ miedzy innymi celem:
   1. Stworzenia połączeń sieci LAN pomiędzy przełącznikami.
   2. Podłączenia urządzeń serwerowowych do przełączników sieci LAN.
   3. Połączenia powinny być zrealizowane z zachowaniem redundancji i agregacji połączeń na poziomie co najmniej n+1.
   4. Połączenia musza wykorzystywać dostępną, największą przepustowość portu pomiędzy łączonymi urządzeniami.
9. Zamawiający wymaga instalacji i konfiguracji dostarczonych serwerów

Instalacja i konfiguracja oprogramowania

1. Instalacja i konfiguracja systemów operacyjnych dla serwerów wirtualnych.

Testowanie i modyfikacja parametrów infrastruktury sieciowej

1. Testowanie mechanizmów bezpieczeństwa serwera,
2. Testowanie wydajności przesyłu i zapisu danych do środowiska LAN.
3. Testowanie dostępu publicznego do zasobów.
4. Testy wydajnościowe połączeń pochodzących z Internetu i wychodzących z zasobów lokalnych do Internetu.
5. Testowanie autoryzowanego dostępu do wewnętrznych zasobów.
6. Wprowadzanie koniecznych modyfikacji konfiguracji urządzeń sieciowych po przeprowadzonych testach.

Opracowane dokumentacji powykonawczej

1. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania i przekazania Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej, która musi zawierać:
   1. Konfiguracje urządzeń (lub opisy konfiguracji w przypadku sprzętu lub oprogramowania nieumożliwiającego eksportu konfiguracji do pliku tekstowego bądź posiadające rozproszoną konfigurację).
   2. Dyski instalacyjne dostarczonego oprogramowania, jeżeli takowe występowały.
   3. Kody dostępowe oraz klucze licencyjne, jeżeli takowe występowały.

**Prace muszą być wykonywane przez lub pod nadzorem inżyniera posiadającego certyfikaty techniczne producenta oferowanego sprzętu:**

* Oferowanych serwerów
* Oferowanego serwera NAS
* Oferowanego systemu przełączników
* Oferowanego zasilacza awaryjnego

**Certyfikaty należy dołączyć do oferty**