

**Dostawa serwerów wraz z oprogramowaniem**

w związku z realizacją przez Gminę Starachowice zadania dla potrzeb realizacji grantu pn.

„Cyfrowa Gmina” współfinansowanym w ramach Program Operacyjny Polska Cyfrowa na lata

2014 – 2020, Oś priorytetowa V: Rozwój cyfrowy JST oraz wzmocnienie cyfrowej odporności

na zagrożenia - REACT-EU, Działanie 5.1 Rozwój cyfrowy JST oraz wzmocnienie cyfrowej

odporności na zagrożenia.

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:**

* + 1. **Serwer dziedzinowy typ 1 – 2 szt**

Wymagane jest dostarczenie serwerów spełniających poniżej opisane minimalne parametry funkcjonalne:

|  |  |
| --- | --- |
| **Obudowa** | Obudowa Rack o wysokości max 2U.  Wraz z zestawem montażowym RACK i zestawem organizacji okablowania.  Wyświetlacz LCD lub zestaw diod sygnalizacyjnych na przednim panelu serwera. |
| **Chipset** | Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych.  Zainstalowany moduł TPM 2.0. |
| **Procesor** | Wyposażony w maksymalnie dwa fizyczne procesory, posiadające łącznie nie więcej niż 32 fizycznych rdzeni  Wydajność rodziny oferowanych serwerów z zaoferowanymi procesorami w teście SPECrate2017\_int\_base, dostępnym na stronie www.spec.org musi wynosić min. 262 pkt, przy konfiguracji dwuprocesorowej.  Parametry procesora ograniczone w związku z licencjonowaniem użytkowanego na nim oprogramowania. Zainstalowane procesory powinny umożliwiać konfigurację klastra platformy wirtualizacyjnej Vmware vSphere z posiadanymi przez Zamawiającego serwerami wyposażonymi w procesory firmy Intel. |
| **RAM** | Minimum 768GB DDR4 RDIMM 3200MT/s lub wydajniejsze.  Płyta główna powinna obsługiwać do min. 8TB pamięci RAM.  Pamięć zorganizowana w modułach o pojemności min. 64GB. |
| **Złącza PCI** | Oferowane urządzenie musi być wyposażone w złącza kart rozszerzeń PCIe generacji 4. |
| **Interfejsy sieciowe/FC/SAS** | Wbudowane dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT niezajmujące slotu kart rozszerzeń PCIe, tj.: dwa porty trwale zintegrowane z płytą główną lub dwuportowa karta sieciowa wykorzystująca dedykowany port rozszerzeń (np. OCP 3.0, NDC).  Dwie dodatkowe karty dwuportowe SFP28 10/25Gb, w tym minimum jedna musi wspierać protokół RDMA. |
| **Dyski twarde** | Zainstalowane 2 nośniki typu flash o pojemności min. 32GB, pracujące w RAID 1, dodatkowo zainstalowane dwa dyski SSD SAS o pojemności 960 GB pracujące w RAID 1.  Rozwiązanie RAID wspierane minimum przez oprogramowanie Vmware ESXi 6.7, 7.0 i 8.0, jak również Microsoft Windows Server 2019 oraz Microsoft Windows Server 2022. |
| **Zasilacze** | Redundantne, Hot-Plug min. 1400W. |
| **Video** | Zintegrowana karta graficzna |
| **Karta Zarządzania** | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiająca:   * zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej * zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera * szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika * możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów * wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury * wsparcie dla IPv6 * wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, SSH * integracja z Active Directory * możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie * wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej * Automatyczne update firmware dla wszystkich komponentów serwera. * Możliwość przywrócenia poprzednich wersji firmware. * Możliwość eksportu eksportu/importu konfiguracji (ustawienie karty zarządzającej, BIOSu, kart sieciowych, HBA oraz konfiguracji kontrolera RAID) serwera do pliku XML lub JSON * Możliwość zaimportowania ustawień, poprzez bezpośrednie podłączenie plików konfiguracyjnych. |
| **System operacyjny - zgodność** | Posiadające pełną zgodność i wsparcie dla następujących systemów operacyjnych: Microsoft Windows Server 2016, 2019, 2022, Linux SuSE, Linux RedHat, Vmware vSphere 6.7, 7.0 i 8.0.  Serwer musi znajdować się na liście zgodności dla systemu VMwareESXi8.0 zamieszczonej na stronie: https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php? |
| **Certyfikaty** | Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2016, Microsoft Windows 2019, Windows Serwer 2022 minimum w zakresie „Software-Defined Data Center (SDDC) Premium”.  ISO-9001 oraz ISO-14001.  Deklaracja CE. |
| **Warunki gwarancji** | 60 miesięcy gwarancji producenta realizowanej w miejscu instalacji sprzętu.  W przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.  Możliwość sprawdzenia u producenta na jego stronie internetowej lub telefonicznie na infolinii producenta prowadzonej w języku polskim, konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego urządzenia.  W zakresie wsparcia i gwarancji Zamawiający wymaga przedstawienia oświadczenia producenta oferowanego urządzenia, wskazującego, że oferowane urządzenie będzie objęte serwisem producenta i/lub serwisem autoryzowanego serwisu producenta oraz, że uszkodzone dyski w przypadku wymiany z powodu awarii w okresie obowiązywania gwarancji, pozostaną własnością Zamawiającego. Niniejsze oświadczenie ma zostać dostarczone wraz z ofertą. |

* + 1. **Licencje systemu operacyjnego dla serwerów typ 1**

Windows Server 2022 DataCenter - dla 2 serwerów dostarczanych w ramach zamówienia

1. Oprogramowanie musi posiadać następujące, wbudowane cechy:

|  |  |
| --- | --- |
| **Oprogramowanie systemu operacyjnego serwera** | Liczba licencji zgodna z oferowaną ilością rdzeni procesorów w wirtualizacji lub systemy równoważne. Zamawiający dopuszcza licencje typu OEM oraz ROK.  Opis równoważności:  Zamawiający wymaga, aby wszystkie elementy systemu oraz jego licencja pochodziły od tego samego producenta. Licencja ma umożliwiać downgrade do poprzednich wersji systemu operacyjnego oraz uprawniać do uruchamiania SSO w środowisku fizycznym i nielimitowanej ilości wirtualnych środowisk systemu operacyjnego serwerze za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji.  Serwerowy system operacyjny (dalej: SSO) posiada następujące, wbudowane cechy:  1. Posiada możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym  2. Posiada możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.  3. Posiada możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania do 7000 maszyn wirtualnych.  4. Posiada 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. Posiada wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.  6. Posiada wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.  7. Posiada automatyczną weryfikację cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.  8. Posiada możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy.  9. Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:  - pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,  - umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,  - umożliwiają kompresję „w locie” dla wybranych plików i/lub folderów,  - umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).  10. Posiada wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.  11. Posiada 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. Posiada możliwość uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET  13. Posiada możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.  14. Posiada wbudowaną zaporę internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.  15. Graficzny interfejs użytkownika.  16. Zlokalizowane w języku polskim, następujące elementy:  - menu,  - przeglądarka internetowa,  - pomoc,  - komunikaty systemowe.  17. Posiada wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).  18. Posiada możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.  19. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.  20. Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach (Digital Rights Management).  21. Posiada możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:  - Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,  - Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:  • Podłączenie SSO do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,  • Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,  • Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.  - Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.  - Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej  - Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:  • Dystrybucję certyfikatów poprzez http  • Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,  - Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen.  - Szyfrowanie plików i folderów.  - Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).  - Posiada możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu failover) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.  - Serwis udostępniania stron WWW.  - Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (Ipv6),  - Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,  - Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie nie limitowanej liczby aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtulne 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 zapewniają wsparcie dla:  • Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,  • Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych,  • Obsługi 4-KB sektorów dysków,  • Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra,  - Posiada możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk model)  - Posiada możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta SSO umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.  22. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath).  23. Posiada możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.  24. Posiada mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.  25. Posiada możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF. |

* + 1. **Serwer dziedzinowy typ 2 – 4 szt**

Wymagane jest dostarczenie serwerów spełniających poniżej opisane minimalne parametry funkcjonalne:

|  |  |
| --- | --- |
| **Obudowa** | Obudowa Rack o wysokości max 2U.  Wraz z zestawem montażowym RACK i zestawem organizacji okablowania.  Wyświetlacz LCD lub zestaw diod sygnalizacyjnych na przednim panelu serwera. |
| **Chipset** | Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych.  Zainstalowany moduł TPM 2.0. |
| **Procesor** | Wyposażony w maksymalnie dwa fizyczne procesory, posiadające łącznie nie więcej niż 32 fizycznych rdzeni  Wydajność rodziny oferowanych serwerów z zaoferowanymi procesorami w teście SPECrate2017\_int\_base, dostępnym na stronie www.spec.org musi wynosić min. 262 pkt, przy konfiguracji dwuprocesorowej.  Parametry procesora ograniczone w związku z licencjonowaniem użytkowanego na nim oprogramowania. Zainstalowane procesory powinny umożliwiać konfigurację klastra platformy wirtualizacyjnej Vmware vSphere z posiadanymi przez Zamawiającego serwerami wyposażonymi w procesory firmy Intel. |
| **RAM** | Minimum 768GB DDR4 RDIMM 3200MT/s lub wydajniejsze.  Płyta główna powinna obsługiwać do min. 8TB pamięci RAM.  Pamięć zorganizowana w modułach o pojemności min. 64GB. |
| **Złącza PCI** | Oferowane urządzenie musi być wyposażone w złącza kart rozszerzeń PCIe generacji 4. |
| **Interfejsy sieciowe/FC/SAS** | Wbudowane dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT niezajmujące slotu kart rozszerzeń PCIe, tj.: dwa porty trwale zintegrowane z płytą główną lub dwuportowa karta sieciowa wykorzystująca dedykowany port rozszerzeń (np. OCP 3.0, NDC).  Dwie dodatkowe karty dwuportowe SFP28 10/25Gb, w tym minimum jedna musi wspierać protokół RDMA. |
| **Dyski twarde** | Zainstalowane 2 nośniki typu dyski SSD o pojemności min.480GB lub flash o odpowiedniej pojemności.  Rozwiązanie RAID wspierane minimum przez oprogramowanie Vmware ESXi 6.7, 7.0 i 8.0, jak również Microsoft Windows Server 2019 oraz Microsoft Windows Server 2022. |
| **Zasilacze** | Redundantne, Hot-Plug min. 1400W. |
| **Video** | Zintegrowana karta graficzna |
| **Karta Zarządzania** | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiająca:   * zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej * zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera * szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika * możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów * wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury * wsparcie dla IPv6 * wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, SSH * integracja z Active Directory * możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie * wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej * Automatyczne update firmware dla wszystkich komponentów serwera. * Możliwość przywrócenia poprzednich wersji firmware. * Możliwość eksportu eksportu/importu konfiguracji (ustawienie karty zarządzającej, BIOSu, kart sieciowych, HBA oraz konfiguracji kontrolera RAID) serwera do pliku XML lub JSON * Możliwość zaimportowania ustawień, poprzez bezpośrednie podłączenie plików konfiguracyjnych. |
| **System operacyjny - zgodność** | Posiadające pełną zgodność i wsparcie dla następujących systemów operacyjnych: Microsoft Windows Server 2016, 2019, 2022, Linux SuSE, Linux RedHat, Vmware vSphere 6.7, 7.0 i 8.0.  Serwer musi znajdować się na liście zgodności dla systemu VMwareESXi8.0 zamieszczonej na stronie: https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php? |
| **Certyfikaty** | Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2016, Microsoft Windows 2019, Windows Serwer 2022 minimum w zakresie „Software-Defined Data Center (SDDC) Premium”.  ISO-9001 oraz ISO-14001.  Deklaracja CE. |
| **Warunki gwarancji** | 60 miesięcy gwarancji producenta realizowanej w miejscu instalacji sprzętu.  W przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.  Możliwość sprawdzenia u producenta na jego stronie internetowej lub telefonicznie na infolinii producenta prowadzonej w języku polskim, konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego urządzenia.  W zakresie wsparcia i gwarancji Zamawiający wymaga przedstawienia oświadczenia producenta oferowanego urządzenia, wskazującego, że oferowane urządzenie będzie objęte serwisem producenta i/lub serwisem autoryzowanego serwisu producenta oraz, że uszkodzone dyski w przypadku wymiany z powodu awarii w okresie obowiązywania gwarancji, pozostaną własnością Zamawiającego. Niniejsze oświadczenie ma zostać dostarczone wraz z ofertą. |

* + 1. **Licencje systemu operacyjnego dla serwerów typ 2**

Windows Server 2022 Standard –dla 4 serwerów dostarczanych w ramach zamówienia

1. Oprogramowanie musi posiadać następujące, wbudowane cechy:

|  |  |
| --- | --- |
| **Oprogramowanie systemu operacyjnego serwera** | Liczba licencji zgodna z oferowaną ilością rdzeni procesorów w serwerach wirtualizacji lub systemy równoważne. Zamawiający dopuszcza licencje typu OEM oraz ROK.  Opis równoważności:  Zamawiający wymaga, aby wszystkie elementy systemu oraz jego licencja pochodziły od tego samego producenta. Licencja ma umożliwiać downgrade do poprzednich wersji systemu operacyjnego oraz uprawniać do uruchamiania SSO w środowisku fizycznym i nielimitowanej ilości wirtualnych środowisk systemu operacyjnego serwerze za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji.  Serwerowy system operacyjny (dalej: SSO) posiada następujące, wbudowane cechy:  1. Posiada możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym  2. Posiada możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.  3. Posiada możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania do 7000 maszyn wirtualnych.  4. Posiada 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. Posiada wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.  6. Posiada wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.  7. Posiada automatyczną weryfikację cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.  8. Posiada możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy.  9. Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:  - pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,  - umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,  - umożliwiają kompresję „w locie” dla wybranych plików i/lub folderów,  - umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).  10. Posiada wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.  11. Posiada 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. Posiada możliwość uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET  13. Posiada możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.  14. Posiada wbudowaną zaporę internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.  15. Graficzny interfejs użytkownika.  16. Zlokalizowane w języku polskim, następujące elementy:  - menu,  - przeglądarka internetowa,  - pomoc,  - komunikaty systemowe.  17. Posiada wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).  18. Posiada możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.  19. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.  20. Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach (Digital Rights Management).  21. Posiada możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:  - Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,  - Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:  • Podłączenie SSO do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,  • Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,  • Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.  - Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.  - Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej  - Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:  • Dystrybucję certyfikatów poprzez http  • Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,  - Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen.  - Szyfrowanie plików i folderów.  - Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).  - Posiada możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu failover) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.  - Serwis udostępniania stron WWW.  - Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (Ipv6),  - Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,  Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie minimum 2 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtulne 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 zapewniają wsparcie dla:  • Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,  • Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych,  • Obsługi 4-KB sektorów dysków,  • Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra,  - Posiada możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk model)  - Posiada możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta SSO umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.  22. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath).  23. Posiada możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.  24. Posiada mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.  25. Posiada możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF. |