



Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

Wymagania ogólne dla urządzeń i oprogramowania:

1. Całość sprzętu i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producentów na rynek polski,
2. Całość sprzętu musi być nowa (wyprodukowana nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą), nieużywana we wcześniejszych projektach.

Warunki gwarancji i wsparcia technicznego dla sprzętu i oprogramowania sieciowego:

Sprzęt:

1. O ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, na dostarczany sprzęt musi być udzielona min. 5-letnia gwarancja (chyba, że zapisy szczegółowe stanowią inaczej) oparta na gwarancji producenta rozwiązania; serwis gwarancyjny świadczony ma być w miejscu instalacji sprzętu; czas reakcji na zgłoszony problem (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) nie może przekroczyć jednego dnia roboczego,
2. Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez telefon (w godzinach pracy Zamawiającego), e-mail lub www (przez całą dobę).
3. Wykonawca ma udostępnić pojedynczy punkt przyjmowania zgłoszeń dla dostarczanych rozwiązań.
4. W przypadku sprzętu, dla którego jest wymagany dłuższy czas na naprawę sprzętu, Zamawiający dopuszcza podstawienie na czas naprawy Sprzętu o niegorszych parametrach funkcjonalnych. Naprawa w takim przypadku nie może przekroczyć 31 dni roboczych od momentu zgłoszenia usterki.
5. Zamawiający otrzyma dostęp do pomocy technicznej (telefon, e-mail lub www) w zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją dostarczonych rozwiązań w godzinach pracy Wnioskodawcy.

Oprogramowanie:



1. Oprogramowanie powinno posiadać min. 1-roczone wsparcie (chyba, że zapisy szczegółowe stanowią inaczej) – dostarczanie aktualizacji, zdalne (telefon lub e-mail, www) wsparcie techniczne w zakresie rozwiązywania problemów z konfiguracją i użytkowaniem oprogramowania.

Miejsce Instalacji:

1. Dostawa, montaż i instalacja w ramach niniejszego postępowania przetargowego odbędzie się w czasie i miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Montaż i uruchomienie:

1. Zamawiający wymaga aby wraz z dostawą sprzętu przeprowadzić jego instalację, konfigurację oraz uruchomienie. Wszelkiego typu elementy połączeniowe np.: kable, zakończenia itp. powinny zostać ujęte w wycenie.
2. Przekazanie elementów systemu nastąpi w drodze protokołu przekazania do użytkowania, który będzie potwierdzał jego prawidłową instalację i działanie.

Jeżeli zapisy szczegółowe nie specyfikują inaczej Zamawiający oczekuje prac w zakresie:

1. Wniesienia, ustawienia i fizycznego montażu wszystkich dostarczonych urządzeń w dostarczonej szafie rack w pomieszczeniu (miejscach) wskazanych przez zamawiającego z uwzględnieniem wszystkich lokalizacji.
2. Urządzenia, które nie są montowane w szafach teleinformatycznych powinny zostać zamontowane w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.
3. Usunięcia opakowań i innych zbędnych pozostałości po procesie instalacji urządzeń.
4. Podłączenia całości rozwiązania do infrastruktury Zamawiającego.
5. Wykonania procedury aktualizacji firmware dostarczonych elementów do najnowszej wersji oferowanej przez producenta sprzętu.
6. Wykonania procedury aktualizacji firmware urządzeń Zamawiającego do najnowszej wersji oferowanej przez producenta sprzętu (w szczególności serwery, macierze dyskowe, przełączniki sieciowe).
7. Wykonania połączeń kablowych pomiędzy dostarczonymi urządzeniami w celu zapewnienia komunikacji – Wykonawca musi zapewnić niezbędne okablowanie (np.: patchordy miedziane kat. 6 UTP lub światłowodowe uwzględniające typ i model interfejsu w urządzeniu sieciowym, moduły SFP, SFP+ jeśli są wymagane).
8. Wykonawca musi zapewnić niezbędne okablowanie potrzebne do podłączenia urządzeń aktywnych do sieci elektrycznej (np. listwy zasilające).

Wszystkie wymienione prace wdrożeniowe muszą zostać wykonane wspólnie z przedstawicielem Zamawiającego, z każdego etapu prac powinien zostać sporządzony protokół. Powyższe czynności należy wykonać w okresie realizacji Zamówienia, **w ramach jednego weekendu (Piątek godz. 16:00 – Niedziela godz. 15:00)** po wcześniejszym uzgodnieniu harmonogramu wdrożenia z Zamawiającym.

UWAGA. Powyższe zapisy gwarancyjne oraz czas wykonania obowiązują jedynie w przypadku braku szczegółowych zapisów w poniższym opisie przedmiotu zamówienia. W celu potwierdzenia ważności oferty i spełniania wymaganych warunków, Wykonawca załączy na etapie składania oferty następujące dokumenty i oświadczenia według poniższych zasad:

Certyfikaty osób przewidzianych do wykonania prac konfiguracyjnych (należy dołączyć do oferty):

- VMware Certified Professional - Data Center Virtualization 2019 (VCP-DCV 2019) (lub nowszym),
- Veeam Certified Engineer (VMCE),
- Fortinet Certified Professional Network Security.

Wymagania szczegółowe:**Serwer – 2 sztuki.**

Zamawiający wymaga dostarczenia serwerów, spełniających ŁĄCZNIE poniższe warunki:

LP	Parametr lub warunek	Minimalne wymagania
1	Obudowa	<ul style="list-style-type: none">• Typu RACK, wysokość 2U,• Szyny umożliwiające wysunięcie serwera z szafy stelażowej,• Możliwość zainstalowania 16 dysków twardych hot plug 2,5”,• Możliwość zainstalowania fizycznego zabezpieczenia (np. na klucz lub elektrozamek) uniemożliwiające fizyczny dostęp do dysków twardych,• Możliwość zainstalowania 2 dysków SSD M.2 PCIe oraz możliwość ich zestawienia w RAID 1,• Zainstalowane 2 szt. dysków 3,5” SSD SATA o pojemności min. 1.92TB typu Read-Intensive.
2	Płyta główna	<ul style="list-style-type: none">• Dwuprocesorowa,• Wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera,• Możliwość instalacji procesorów 60-rdzeniowych,• Zainstalowany moduł TPM 2.0,• 6 złącz PCI Express generacji 5 w tym:<ul style="list-style-type: none">○ 4 fizyczne złącza o prędkości x16,○ 2 fizyczne złącza o prędkości x8,○ Opcjonalnie możliwość uzyskania 2 złącz typu pełnej wysokości,○ Opcjonalnie możliwość uzyskania min. 8 aktywnych interfejsów PCI-e w konfiguracji dwuprocesorowej,• 32 gniazda pamięci RAM,• Obsługa minimum 8 TB pamięci RAM DDR5,• Wsparcie dla technologii:<ul style="list-style-type: none">○ Memory Scrubbing,○ SDDC,○ ECC,○ Memory Mirroring,○ ADDDC.
3	Procesory	<ul style="list-style-type: none">• Zainstalowane dwa procesory 8-rdzeniowe, architektura x86_64; osiągające w teście SPEC CPU2017 Floating Point Rate Result

		wynik SPECrate2017_fp_base min. 250 pkt. (wynik osiągnięty dla zainstalowanych dla dwóch procesorów). Wynik musi być opublikowany na stronie http://spec.org/cpu2017/results/cpu2017.html [spec.org]
4	Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> • min. 512 GB pamięci RAM w kościach 32 GB, • DDR5 Registered 4800MT/s.
5	Kontrolery LAN	<ul style="list-style-type: none"> • 4x10G SFP+ wraz z dołączonymi wkładkami wielomodowymi, • Interfejsy LAN, nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1x 1Gbit Base-T; ○ 4x1 Gbit Base-T;
6	Kontrolery dyskowe, I/O	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroler SAS RAID dla dysków wewnętrznych posiadający 4GB pamięci cache, obsługujący poziomy RAID: 0,1,10,5,50,6,60, • Karta SAS wyposażona w min. 4 porty typu SFF8644(MiniSAS-HD) wraz z dołączonymi min. dwoma kablami typu SFF8644 – SFF8644 o długości min. 1m do połączenia z macierzą dyskową posiadaną przez zamawiającego, • Karta FC wyposażona w min 2 porty FC 16 Gbit wraz z dołączonymi wkładkami 16 GB oraz kablami o długości min 2m do podłączenia z macierzą dyskową.
7	Porty	<ul style="list-style-type: none"> • Zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA z tyłu serwera, • 2 porty USB 3.0 dostępne z tyłu serwera, • 1 port USB wewnętrzny, • 2 porty USB 3.0 na panelu przednim, • Opcjonalny port serial, możliwość wykorzystania portu serial do zarządzania serwerem, • Ilość dostępnych złącz USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera.
8	Zasilanie, chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> • Redundantne zasilacze hot-plug o sprawności 96% (tzw. klasa Titanium) o mocy 900W, • Redundantne wentylatory hot-plug, • Kable zasilające typu C13-C14 o długości min. 2m.

9	Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> • Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera - system przewidywania, rozpoznawania awarii: <ul style="list-style-type: none"> ○ informacja o statusie pracy (poprawny, przewidywana usterka lub usterka) następujących komponentów: <ul style="list-style-type: none"> ▪ karty rozszerzeń zainstalowane w dowolnym slotcie PCI Express, ▪ procesory CPU, ▪ pamięć RAM z dokładnością umożliwiającą jednoznaczną identyfikację uszkodzonego modułu pamięci RAM, ▪ status karty zarządzającej serwerem, ▪ wentylatory, ▪ bateria podtrzymująca ustawienia BIOS płyty głównej, ▪ zasilacze, ▪ system przewidywania/rozpoznawania awarii musi być niezależny i działać w przypadku odłączenia kabli zasilających serwera (podtrzymywany kondensatorowo lub bateryjnie w celu uruchomienia przy odłączonym zasilaniu sieciowym). • Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach: <ul style="list-style-type: none"> ○ Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera, ○ Dedykowana karta LAN 1 Gb/s, dedykowane złącze RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym, ○ Dostęp poprzez przeglądarkę Web, SSH, ○ Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii, ○ Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP), ○ Możliwość przejęcia konsoli tekstowej, ○ Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM), ○ Obsługa serwerów proxy (autentykacja), ○ Obsługa VLAN,
---	-------------	---

		<ul style="list-style-type: none"> ○Możliwość konfiguracji parametru Max. Transmission Unit (MTU), ○Wsparcie dla protokołu SSDP, ○Obsługa protokołów TLS 1.2, SSL v3, ○Obsługa protokołu LDAP, ○Synchronizacja czasu poprzez protokół NTP, ○Możliwość backupu i odtwarzania ustawień bios serwera oraz ustawień karty zarządzającej. • Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna), • Dedykowana, do wbudowania w kartę zarządzającą (lub zainstalowana) pamięć flash o pojemności minimum 16 GB, • Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkowania zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN, <p>Serwer posiada możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej.</p>
10	Wspierane OS	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows Server 2022, 2019, • VMWare vSphere 8.0, • Suse Linux Enterprise Server 15, • Red Hat Enterprise Linux 9, 8, • Microsoft Hyper-V Server 2019.
11	Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> • 5 lat gwarancji producenta serwera w trybie on-site z gwarantowaną wizytą technika do końca następnego dnia od zgłoszenia. Naprawa realizowana przez producenta serwera lub autoryzowany przez producenta serwis,

		<ul style="list-style-type: none"> • Uszkodzone dyski twarde nie podlegają zwrotowi organizacji serwisowej, • Funkcja zgłaszania usterek i awarii sprzętowych poprzez automatyczne założenie zgłoszenia w systemie helpdesk/servicedesk producenta sprzętu, • Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych, • Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera, takowy element musi być uwzględniona w ofercie, • Możliwość odpłatnego wydłużenia gwarancji producenta do 7 lat w trybie onsite z gwarantowanym skutecznym zakończeniem naprawy serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki (podać koszt na dzień składania oferty).
12	Dokumentacja	<ul style="list-style-type: none"> • Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta, • Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta, • Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, w ofercie należy podać link do strony producenta na której znajduje się nr telefonu oraz maila na który można zgłaszać usterki, • W czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt, możliwość po podaniu na infolinii numeru seryjnego urządzenia weryfikacji pierwotnej konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji, • Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach

		<p>bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Możliwość pracy w pomieszczeniach o wilgotności w zawierającej się w przedziale 8 - 85 %, • Zgodność z normami: CB, RoHS, WEEE oraz CE.
13	System operacyjny	<p>Licencja na serwerowy system operacyjny musi uprawniać do zainstalowania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym oraz umożliwiać zainstalowanie minimum 1000 instancji wirtualnych tego serwerowego systemu operacyjnego. Licencja musi zostać tak dobrana aby była zgodna z zasadami licencjonowania producenta oraz pozwalała na legalne używanie na oferowanym serwerze.</p> <p>Serwerowy system operacyjny musi posiadać następujące, wbudowane cechy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

		<p>bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.</p> <p>9. Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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). <p>10. Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.</p> <p>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.</p> <p>12. Możliwość uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET.</p> <p>13. Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.</p> <p>14. Wbudowana zaporę internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.</p> <p>15. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy, b) Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych. <p>16. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe.</p> <p>17. Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji.</p> <p>18. Mechanizmy logowania w oparciu o:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Login i hasło,
--	--	---

		<p>b) Karty z certyfikatami (smartcard),</p> <p>c) Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),</p> <p>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.</p> <p>20. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).</p> <p>21. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.</p> <p>22. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.</p> <p>23. Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management).</p> <p>24. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.</p> <p>25. Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:</p> <p>a. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,</p> <p>b. 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:</p> <p><input type="checkbox"/> Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,</p>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ustawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania, <input type="checkbox"/> Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza, <input type="checkbox"/> Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1. <p>c. Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.</p> <p>d. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej.</p> <p>e. Centrum Certykatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dystrybucję certykatów poprzez http, <input type="checkbox"/> Konsolidację CA dla wielu lasów domeny, <input type="checkbox"/> Automatyczne rejestrowania certykatów pomiędzy różnymi lasami domen, <input type="checkbox"/> Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certykatów PKI X.509. <p>f. Szyfrowanie plików i folderów.</p> <p>g. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).</p> <p>h. Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.</p> <p>i. Serwis udostępniania stron WWW.</p> <p>j. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6).</p> <p>k. Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869).</p> <p>l. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows.</p> <p>m. Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie do 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez</p>
--	--	---

		<p>zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności. Mechanizmy wirtualizacji mają zapewnić wsparcie dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych, <input type="checkbox"/> Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych, <input type="checkbox"/> Obsługi 4-KB sektorów dysków, <input type="checkbox"/> Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra, <input type="checkbox"/> Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API, <input type="checkbox"/> Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode). <p>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.</p> <p>27. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).</p> <p>28. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.</p> <p>29. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.</p> <p>30. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WSMangement organizacji DMTF.</p> <p>31. Zorganizowany system szkoleń i materiały edukacyjne w języku polskim.</p>
--	--	---

Prace instalacyjno – konfiguracyjne dla dostarczonego rozwiązania

1. Wymagania wstępne:

Zamawiający umożliwi Wykonawcy dostęp do infrastruktury w ustalonym wcześniej terminie w celu dokonania analizy i przygotowania procedur wdrożenia. Dostęp do infrastruktury

będzie możliwy pod nadzorem Zamawiającego i po spełnieniu warunków wynikających z Polityki bezpieczeństwa przetwarzania danych osobowych w PUP.

Zamawiający udzieli Wykonawcy wszelkich niezbędnych informacji niezbędnych do przeprowadzenia wdrożenia.

W ramach oferty Zamawiający wymaga przeprowadzenia wdrożenia na zasadach projektowych z pełną dokumentacją wdrożeniową. Zamawiający w tym celu wyznaczy ze swojej strony Szefa Projektu z odpowiednimi kompetencjami.

Zamawiający wymaga następującego zakresu usług w ramach prowadzonego projektu realizowanego w porozumieniu z Zamawiającym:

- a) Sporządzenia Planu Wdrożenia uwzględniającego fakt wykonania wdrożenia bez przerywania bieżącej działalności Zamawiającego oraz przewidującego rozwiązania dla sytuacji kryzysowych wdrożenia.
- b) Sporządzenia Dokumentacji Wykonawczej, według której nastąpi realizacja.
Dokumentacja Wykonawcza musi być uzgodniona z Zamawiającym i zawierać wszystkie aspekty wdrożenia. W szczególności:
 - testy systemu uwzględniające sprawdzenie wymaganych niniejszą specyfikacją funkcjonalności,
 - sposób odbioru uzgodniony z Zamawiającym,
 - listę i opisy procedur, wypełnianie których gwarantuje Zamawiającemu prawidłowe działanie systemu,
 - opis przypadków, w których projekt dopuszcza niedziałanie systemu.
- c) Realizacja wdrożenia nastąpi według Planu Wdrożenia, po zakończeniu którego Wykonawca sporządzi Dokumentację Powykonawczą.
- d) Odbiór wdrożenia nastąpi na podstawie zgodności stanu faktycznego z Dokumentacją Powykonawczą.

2. Montaż i fizyczne uruchomienie systemu – wymagania ogólne

- a) Wniesienie, ustawienie i fizyczny montaż wszystkich dostarczonych urządzeń w miejscach wskazanych przez zamawiającego z uwzględnieniem wszystkich lokalizacji.
- b) Usunięcie opakowań i innych zbędnych pozostałości po procesie instalacji urządzeń.
- c) Podłączenie całości rozwiązania do infrastruktury Zamawiającego.
- d) Wykonanie procedury aktualizacji firmware dostarczonych elementów do najnowszej wersji oferowanej przez producenta sprzętu.
- e) Dla urządzeń modułarnych wymagany jest montaż i instalacja wszystkich podzespołów.
- f) Wykonanie połączeń kablowych pomiędzy dostarczonymi urządzeniami w celu zapewnienia komunikacji – Wykonawca musi zapewnić niezbędne okablowanie (np.:

patchordy miedziane kat. 6 UTP lub światłowodowe uwzględniające typ i model interfejsu w urządzeniu sieciowym).

- g) Wykonawca musi zapewnić niezbędne okablowanie potrzebne do podłączenia urządzeń aktywnych do sieci elektrycznej (np. listwy zasilające).
- h) Wykonania projektu rozmieszczenia i połączenia lokalnych i odległych urządzeń sieciowych.
- i) Wykonania projektu struktury adresacji urządzeń sieciowych.
- j) Wykonania projektu architektury sieci VLAN.
- k) Wykonania projektu podłączenia i wykorzystania systemu macierzowego oraz backupowego do systemu serwerowego.
- l) Określenie wymagań związanych z polityką bezpieczeństwa.
- m) Opracowanie dokumentacji wykonawczej i powykonawczej.

3. Przeprowadzenie aktualizacji oprogramowania VEEAM Backup & Replication do najnowszej wersji

Zamawiający wymaga zaplanowania, przeprowadzenia procedury aktualizacji oprogramowania VEEAM Backup & Replication do najnowszej wersji oraz przeprowadzenie testów funkcjonalnych co najmniej w zakresie:

- a) Przeprowadzenie audytu obecnej konfiguracji.
- b) Wykonanie kopii zapasowej obecnej konfiguracji.
- c) Przeprowadzenie aktualizacji do najnowszej stabilnej wersji zalecanej przez producenta oprogramowania.
- d) Weryfikacja poprawności działania systemu – przeprowadzenie testów odtworzeniowych:
 - a. Odtworzenie maszyny z systemem Windows w trybie Instant Recovery
 - b. Odtworzenie maszyny z systemem Linux w trybie Instant Recovery
 - c. Odtworzenie pełnej maszyny z systemem Windows
 - d. Odtworzenie pełnej maszyny z systemem Linux
 - e. Odtworzenie plików z maszyny z systemem Windows
 - f. Odtworzenie plików z maszyny z systemem Linux
 - g. Odtworzenie obiektów Active Directory
 - h. Odtworzenie baz danych SQL Server
 - i. Przeprowadzenie poprawności działania replikacji
- e) Konfiguracja funkcjonalności automatycznej oraz wyzwalanej na żądanie weryfikacji poprawności wykonania kopii zapasowej w izolowanym środowisku sieciowym.

4. Przeprowadzenie aktualizacji oprogramowania VMware do najnowszej wersji

Zamawiający wymaga zaplanowania, przeprowadzenia procedury aktualizacji oprogramowania VMware do najnowszej wersji oraz przeprowadzenie testów funkcjonalnych co najmniej w zakresie:

- a) Przeprowadzenie audytu obecnej konfiguracji.
- b) Wykonanie kopii zapasowej obecnej konfiguracji.
- c) Przeprowadzenie aktualizacji do najnowszej stabilnej wersji zalecanej przez producenta oprogramowania.
- d) Weryfikacja poprawności działania systemu – przeprowadzenie testów funkcjonalnych:
 - a. Logowanie użytkownika z prawami administratora do serwera zarządzającego.
 - b. Logowanie użytkownika z prawami administratora do serwera wirtualizacyjnego.
 - c. Weryfikację dostępu do sieci LAN oraz SAN.
 - d. Weryfikację redundancji połączeń LAN oraz SAN.
 - e. Weryfikacja odporności na awarię klastra.
 - f. Weryfikację mechanizmów przenoszenia włączonych maszyn pomiędzy węzłami klastra.
 - g. Tworzenie maszyny wirtualnej.
 - h. Tworzenie maszyny wirtualnej z szablonu.
 - i. Weryfikacja integracji z oprogramowaniem do backupu.

5. Przeprowadzenie migracji środowiska wirtualizacyjnego

Zamawiający wymaga przeprowadzenia migracji środowiska wirtualizacyjnego opartego o platformę VMware do środowiska Hyper-V.

Zamawiający wymaga zbudowania środowiska wirtualizacyjnego w oparciu o nowo dostarczone serwery oraz oprogramowanie co najmniej w zakresie:

- 1. Zaprojektowanie oraz wdrożenie klastra HA składającego się z dwóch dostarczonych serwerów w oparciu o rozwiązanie wirtualizacyjne Hyper-V.
- 2. Zamawiający posiada macierz dyskową wykorzystywaną w środowisku VMware. Należy wykonać kopię danych znajdujących się na macierzy a następnie dołączyć macierz do klastra Hyper-V. Ilość danych do migracji – ok. 20 TB. Wszelkie zasoby niezbędne do migracji takie jak zapasowa przestrzeń dyskowa zapewnia wykonawca.
- 3. Zamawiający oczekuje konfiguracji klastra co najmniej w zakresie:
 - a) Zapewnienie mechanizmów HA.
 - b) Możliwość przenoszenia włączonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra.
 - c) Możliwość przenoszenia włączonych maszyn wirtualnych pomiędzy zasobami dyskowymi.

4. Po przeprowadzeniu migracji należy zweryfikować:

- a) Poprawność uruchamiania każdej maszyny wirtualnej.
- b) Widoczność każdej maszyny wirtualnej we właściwej sieci VLAN.
- c) Poprawność wykonywania kopii zapasowych maszyn w środowisku backupowym posiadanym przez Zamawiającego.
- d) Poprawność odtwarzania.
- e) Poprawność uruchamiania zadań SureBackup (jeśli jest taka konieczność należy zrekonfigurować środowisko).

6. Przeprowadzenie aktualizacji oprogramowania układowego:

Zamawiający wymaga zaplanowania, przeprowadzenia procedury aktualizacji oprogramowania układowego dla poniższego sprzętu:

- Serwery wirtualizacyjne
- Serwery backup
- Macierze dyskowe

7. Termin wykonania prac instalacyjno-wdrożeniowych. Oddanie systemu do eksploatacji.

Wszystkie wymienione prace wdrożeniowe muszą zostać wykonane wspólnie z przedstawicielem Zamawiającego, z każdego etapu prac powinien zostać sporządzony protokół. Powyższe czynności należy wykonać w okresie realizacji Zamówienia, w ramach jednego weekendu (piątek godz. 16:00 - niedziela godz. 15:00) po wcześniejszym uzgodnieniu harmonogramu wdrożenia z Zamawiającym. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia wsparcia technicznego w postaci jednej osoby w siedzibie Zamawiającego na 1 dzień następujący po pracach wdrożeniowo – instalacyjnych w godzinach od 7.30 do 16.00. W tym czasie przedstawiciel Wykonawcy zobowiązany jest do rozwiązywania problemów technicznych, które wystąpią na etapie oddawania systemu do eksploatacji. Przedstawiciel Wykonawcy dokona także przeszkolenia dwóch pracowników Zamawiającego z zakresu zastosowanych technologii oraz poprawnej eksploatacji wdrożonych rozwiązań.

8. Opracowanie dokumentacji powykonawczej.

Zamawiający wymaga opracowania szczegółowej dokumentacji technicznej użytkownika (w formie papierowej i elektronicznej) obejmującej wszystkie etapy wdrożenia całości systemu. Zamawiający jest zobowiązany do przygotowania w formie papierowej i elektronicznej procedur eksploatacyjnych systemu.

9. Opieka serwisowa.

Zamawiający wymaga świadczenia opieki serwisowej przez okres 12 miesięcy z czasem reakcji na zaistniałe problemy wynoszącym 4 godziny. Czas reakcji jest rozumiany jako podjęcie działań mających na celu rozwiązanie zaistniałych problemów technicznych.