

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

Załącznik nr 3 do SWZ

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA – OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### Modernizacja systemu teleinformatycznego Urzędu Miasta

Zadanie 1:

Dostawa, instalacja i konfiguracja platformy serwerowej **w konfiguracji minimalnej** jak podano w pkt. I-III – 1 komplet;

Migracja funkcjonalności domeny Active Directory do najnowszej dostępnej wersji **w konfiguracji minimalnej** jak podano w pkt. IV – 1 komplet;

## Zadanie 1

### I – Dostawa, instalacja i konfiguracja platformy serwerowej, ogólne wymagania dla platformy serwerowej

Lp.	Nazwa składnika/parametru technicznego sprzętu	Główne elementy przedmiotu zamówienia Wymagania jakościowe w zakresie składników i parametrów technicznych sprzętu, tj. co najmniej:
A	Zastosowanie	Platforma serwerowa służąca jako warstwa sprzętowa dla wirtualizatora opartego o system VMWARE vSphere (użytkowany u zamawiającego)
B	Budowa – części składowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Platforma musi składać się z co najmniej <b>4</b> odrębnych maszyn fizycznych o specyfikacji minimalnej opisanej w pkt. II</li> <li>– Platforma musi posiadać min.2 redundantne przełączniki sieciowe o specyfikacji minimalnej opisanej w pkt. III, pozwalające na zbudowanie rozwiązania wysokiej dostępności oraz przyłączenie do istniejących u Zamawiającego sieci SAN.</li> <li>– Oferent zapewni wszelkie niezbędne media przyłączeniowe (patchcordsy światłowodowe i odpowiednie konwertery SPF+) pozwalające na spięcie platformy z siecią storage'ową (iSCSI oraz FIBRE) u Zamawiającego</li> </ul>
C	Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cały dostarczony system - wszystkie komponenty wdrożonej platformy – musi posiadać gwarancje NBD na okres 3 lat</li> </ul>
D	Instalacja, konfiguracja, testy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Całość sprzętu zostanie dostarczona, zainstalowana, uruchomiona, skonfigurowana i przetestowana przez Oferenta w systemie teleinformatycznym Zamawiającego</li> <li>– Oferent zapewni odpowiednio wykwalifikowany personel niezbędny do poprawnego i pełnego wdrożenia, konfiguracji, uruchomienia i przetestowania poprawności działania dostarczonej platformy</li> <li>– Oferent zobowiązuje się zainstalować, skonfigurować i uruchomić dostarczony sprzęt w sposób umożliwiający jego pełne wykorzystanie w infrastrukturze Zamawiającego oraz jednocześnie w sposób nie wpływający negatywnie na System Teleinformatyczny Zamawiającego</li> </ul>

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wszelkie prace konfiguracyjne i przyłączeniowe nowych komponentów będą się odbywać pod nadzorem, w konsultacji i po akceptacji Zamawiającego</li> </ul>
--	--	--

## II – Serwer wchodzący w skład platformy – 4 szt.

Lp.	Nazwa składnika/parametru technicznego sprzętu	Główne elementy przedmiotu zamówienia Wymagania jakościowe w zakresie składników i parametrów technicznych sprzętu, tj. co najmniej:
A	Zastosowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Serwer fizyczny pełniący rolę hosta wirtualizacyjnego w ramach dostarczonej platformy serwerowej.</li> </ul>
B	Wydajność obliczeniowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– min. jeden procesor zgodny z architekturą x86-64 bit;</li> <li>– procesor musi posiadać min. 16 rdzeni;</li> <li>– Zamawiający oczekuje, że oferowany procesor w testach wydajności SPEC CPU2017 Floating Point, opublikowanych na stronie <a href="https://www.spec.org/cpu2017/results/rfp2017.html">https://www.spec.org/cpu2017/results/rfp2017.html</a>, uzyskał wynik SPECrate2017_fp_base nie gorszy, niż 269 pkt (wynik osiągnięty dla zainstalowanych dla dwóch procesorów). Wynik musi być opublikowany na stronie <a href="https://www.spec.org/cpu2017/results/rfp2017.html">https://www.spec.org/cpu2017/results/rfp2017.html</a></li> </ul>
C	Pamięć operacyjna	<ul style="list-style-type: none"> <li>– min. 384 GB pamięci RAM w technologii co najmniej DDR4 Registered</li> <li>– min. 32 gniazda pamięci</li> <li>– możliwość rozbudowy pamięci do min. 4 TB DDR4</li> <li>– Wsparcie dla technologii: Memory Scrubbing, SDDC, ECC, Memory Mirroring, ADDDC;</li> </ul>
D	Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dwuprocesorowa;</li> <li>– Wyprodukowana i dostarczona przez producenta serwera;</li> <li>– Umożliwiająca instalację procesorów 40 – rdzeniowych;</li> <li>– Umożliwiająca uruchomienie modułu TPM 2.0;</li> <li>– Posiadająca min. 4 złącza PCI Express generacji 4 w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>o 3 fizyczne złącza o prędkości x16;</li> <li>o 1 fizyczne złącze o prędkości x8;</li> </ul> </li> <li>– Obsługa pamięci nieulotnej instalowanej w gniazdach pamięci RAM (przez pamięć nieulotną rozumie się moduły pamięci zachowujące swój stan np. w przypadku nagłej awarii zasilania, nie dopuszcza się podtrzymania baterijnego stanu pamięci)</li> <li>– Obsługa minimum 10TB pamięci (RAM DDR4 + pamięć nieulotna)</li> </ul>

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimum 2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) nie zajmujące klatek dla dysków hot-plug</li> </ul>
E	Kontrolery LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interfejsy LAN, nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express, minimum 2x 10Gbit SFP+.</li> <li>- Możliwość uzyskania czterech interfejsów 100Gbit QSFP28 bez konieczności instalacji kart w slotach PCIe;</li> <li>- Dodatkowa karta LAN minimum 2x 10Gbit SFP+.</li> </ul>
F	Porty	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA z tyłu serwera;</li> <li>- 1 port USB 3.0 wewnętrzne;</li> <li>- 2 porty USB 3.0 dostępne z tyłu serwera;</li> <li>- 2 porty USB 3.0 na panelu przednim</li> <li>- Opcjonalny port serial, możliwość wykorzystania portu serial do zarządzania serwerem;</li> <li>- 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;</li> </ul>
G	Kontrolery I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontroler sprzętowy SAS RAID dla dysków wewnętrznych obsługujący poziomy RAID: co najmniej 0,1</li> </ul>
H	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Typu RACK, wysokość nie więcej niż 2U;</li> <li>- Szyny umożliwiające wysunięcie serwera z szafy stelażowej, ramię porządkujące kable z tyłu serwera.</li> <li>- Możliwość zainstalowania 4 dysków twardych hot plug 3,5";</li> <li>- Zainstalowane 2 szt. dysków SSD SATA 240GB HOT PLUG (dyski skonfigurowane w RAID-1, podłączone do sprzętowego kontrolera RAID);</li> <li>- Możliwość zainstalowania dedykowanego wewnętrznego napędu blu-ray.</li> </ul>
I	Zasilanie, chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redundantne zasilacze hotplug o sprawności co najmniej 96% o mocy minimalnej 900W;</li> <li>- Redundantne wentylatory hotplug;</li> </ul>
J	Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera - system przewidywania, rozpoznawania awarii, informacja o statusie pracy (poprawny, przewidywana usterka lub usterka) następujących komponentów: <ul style="list-style-type: none"> <li>o kart rozszerzeń,</li> <li>o procesorów,</li> <li>o pamięci RAM, z dokładnością umożliwiającą jednoznaczną identyfikację</li> </ul> </li> </ul>

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

		<ul style="list-style-type: none"> <li>uszkodzonego modułu pamięci RAM,             <ul style="list-style-type: none"> <li>o wbudowanych na płycie głównej nośników pamięci M.2 SSD</li> <li>o statusu karty zarządzającej serwera</li> <li>o wentylatorów</li> <li>o baterii podtrzymującej ustawienia BIOS płyty główne</li> <li>o zasilaczy</li> </ul> </li> <li>– 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)</li> <li>– Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie oraz zdalny restart serwera;</li> <li>o 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;</li> <li>o Dostęp poprzez przeglądarkę Web, SSH;</li> <li>o Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii;</li> <li>o Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP)</li> <li>o Możliwość przejęcia konsoli tekstowej</li> <li>o Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM)</li> <li>o Obsługa serwerów proxy (autentykacja)</li> <li>o Obsługa VLAN</li> <li>o Możliwość konfiguracji parametru Max. Transmission Unit (MTU)</li> <li>o Wsparcie dla protokołu SSDP</li> <li>o Obsługa protokołów TLS 1.2, SSL v3</li> <li>o Obsługa protokołu LDAP</li> <li>o Synchronizacja czasu poprzez protokół NTP</li> <li>o Możliwość backupu i odtworzenia ustawień bios serwera oraz ustawień karty zarządzającej</li> </ul> </li> <li>– Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie</li> </ul>
--	--	---

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

		<p>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);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dedykowana, zainstalowana lub wbudowana w kartę zarządzającą pamięć flash o pojemności minimum 16 GB;</li> <li>– Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkownika zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN;</li> <li>– 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.</li> </ul>
K	Wspierane OS	<ul style="list-style-type: none"> <li>– systemy posiadane lub możliwe do uruchomienia u zamawiającego: Microsoft Windows Server 2022, 2019, 2016, VMWare vSphere 6.7, 7.0, Hyper-V Server 2016, 2019</li> </ul>
L	Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Min. 3 lata gwarancji producenta serwera w trybie on-site z gwarantowaną skuteczną naprawą w miejscu użytkowania sprzętu do końca następnego dnia od zgłoszenia (NBD). Naprawa realizowana przez producenta serwera lub autoryzowany przez producenta serwis.</li> <li>– Funkcja zgłaszania usterek i awarii sprzętowych poprzez automatyczne założenie zgłoszenia w systemie helpdesk/servicedesk producenta sprzętu;</li> <li>– Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera</li> <li>– Zaoferowane urządzenie musi posiadać wsparcie producenta w trybie on-site przez okres 7 lat od daty dostarczenia do zamawiającego, przy czym 4 lata niewynikające z gwarancji będą stanowić dodatkową opcję dostępną płatnie dla zamawiającego (wykonawca nie wlicza tej dodatkowej opcji do ceny oferty)</li> </ul>
Ł	Dokumenty, inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE ;</li> <li>– Producent serwera musi realizować obsługę telefonicznej infolinii/linii technicznej dla dostarczanego sprzętu;</li> </ul>

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 twardej, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji;</li> <li>- Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera.</li> </ul>
M	Inne wymagania	Dostarczony sprzęt musi być kompletny i w pełni funkcjonalny (zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji), Zamawiający do pełnego wykorzystania możliwości dostarczonego sprzętu nie będzie musiał wykupywać dodatkowych licencji lub subskrypcji w trakcie całego okresu użytkowania sprzętu.

### III – Sieciowy przełącznik - 2 szt.

Lp.	Nazwa składnika/parametru technicznego sprzętu	Główne elementy przedmiotu zamówienia Wymagania jakościowe w zakresie składników i parametrów technicznych sprzętu, tj. co najmniej:
A	Typ urządzenia	- przełącznik sieciowy zarządzalny przez GUI, Warstwy 2 i 3, pełniący funkcję rdzenia przyłączeniowego, pozwalający na realizację przyłączenia platformy serwerowej do istniejącej infrastruktury Zamawiającego a także poprawną realizację wysokiej dostępności dla przyłączy sieciowych i storage'owych.
B	Porty	- min. 20 x 10G SFP+ - min. 4 x 10G RJ45 / SFP+ combo
C	Przepustowość	- min. 480 Gbps - dla pakietów 64bajtowych: min. 240 Mbps
D	Pamięć	- RAM min. 512 MB - pojemność bufora pakietów min. 3 MB - pamięć flash min. 256 MB
E	Interfejs zarządzania	- SSH, HTTPS,SNMP
F	Wymagane protokoły	IEEE: - 802.3 - 802.3u - 802.3ab - 802.3ad

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 802.3z</li> <li>- 802.3ae</li> <li>- 802.3an</li> <li>- 802.3x Flow control</li> <li>- 802.1Q VLANS</li> <li>- 802.1x VLAN via RADIUS</li> <li>- 802.1p Priority</li> <li>- 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)</li> <li>- 802.1D: Spanning Tree Protocol</li> <li>- 802.1w: Rapid Spanning Tree Protocol</li> <li>- 802.1s: MSTP</li> <li>- 802.1X</li> <li>- 802.3af</li> <li>- 802.3at</li> <li>- 802.1AB Link Layer Discovery Protocol</li> </ul>
G	Routing IPv4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 990 tras statycznych</li> <li>- min. 128 interfejsów IP</li> </ul>
H	ACL	min. 1024 zasady
I	Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kabel zasilający</li> <li>- Chłodzenie aktywne, wbudowane (wiatraki)</li> <li>- min. 20 szt. modułów SFP+, złącze LC, jednomodowy, prędkość transmisji min. 10 Gb/s</li> <li>- min. 2 szt. przewodów światłowodowych SC/APC – LC, SM, dupleks, 9/125, 3 m</li> <li>- min. 2 szt. przewodów światłowodowych SC/APC – LC, SM, dupleks, 9/125, 10 m</li> <li>- min. 8 szt. przewodów światłowodowych LC – LC, SM, dupleks, 9/125, 3 m</li> <li>- min. 6 szt. przewodów światłowodowych LC – LC, SM, dupleks, 9/125, 10 m</li> <li>- elementy mocujące umożliwiające instalację w szafie RACK</li> </ul>
J	Wymagania dodatkowe	Dostarczony przełącznik powinien być kompletny i w pełni funkcjonalny przez cały okres jego użytkowania przez Zamawiającego, bez konieczności odnawiania lub przedłużania subskrypcji lub licencji na funkcjonalności dostarczone przez Oferenta. Wszystkie dostarczone zgodnie ze specyfikacją funkcjonalności urządzenia muszą być realizowane bez konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów po stronie Zamawiającego.

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

## IV – Wymagania oraz zakres realizacji usługi podniesienia funkcjonalności domeny Active Directory do poziomu najwyższego dostępnego w okresie realizacji usługi, zakres prac oraz czynności niezbędnych do wykonania.

### 1. Opracowanie szczegółowego projektu wdrożenia.

- 1.1. Określenie fizycznych lokalizacji serwerów oraz liczby lokacji Active Directory
- 1.2. Określenie potrzeb modernizacyjnych / przebudowy struktury Active Directory
- 1.3. Określenie możliwie jak najbardziej elastycznej struktury umożliwiającej łatwą implementację potencjalnych zmian organizacyjnych w jednostce
- 1.4. Rozważenie potrzeb delegowania uprawnień

### 2. Założenia projektowe:

- 2.1. Definicja ról personelu technicznego zgodnie z przyjętym w trakcie prac projektowych modelem administracyjnym.
- 2.2. Jasny opis uprawnień w katalogu wraz z przyporządkowaniem do odpowiednich grup zabezpieczeń Active Directory
- 2.3. Komunikacja wewnętrzna pomiędzy kontrolerami AD oraz między stacjami, a serwerami nie będzie blokowana
- 2.4. Modernizacja centralnie zarządzanej usługi DHCP

### 3. Modernizacja Active Directory

#### 3.1. Dostawa licencji niezbędnych do realizacji usługi

Oferent wykona modernizację usługi Microsoft Active Directory wraz z podniesieniem funkcjonalności domeny dla istniejącej konfiguracji (konfiguracja dwukontrolerowa) do najwyższej dostępnej w momencie realizacji usługi. Modernizacja będzie obejmowała dostarczenie licencji niezbędnych do realizacji usługi podniesienia funkcjonalności domeny na dostarczonej platformie serwerowej (licencje wirtualizatora dostarcza Zamawiający), tj.:

- 3.1.1.4 szt. licencji serwerowych pozwalających na obsługę co najmniej 16 rdzeni fizycznego procesora każda, system musi zachować pełną kompatybilność z systemami funkcjonującymi u Zamawiającego tj.: Windows Server 2012 R2 i Windows Server 2012, nie naruszając zasad legalności stosowanego oprogramowania u Zamawiającego. System musi spełniać poniższe wymagania minimalne:

Lp.	Nazwa składnika/parametru technicznego sprzętu	Główne elementy przedmiotu zamówienia, wymagania jakościowe w zakresie składników i parametrów technicznych sprzętu, tj. co najmniej:
A	Serwerowy system operacyjny	Licencja na serwerowy system operacyjny musi uprawniać do zainstalowania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym oraz umożliwiać zainstalowanie nielimitowanej ilości instancji wirtualnych tego serwerowego systemu

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"><li>– Możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym.</li><li>– Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności do 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.</li><li>– Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania 7000 maszyn wirtualnych.</li><li>– 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.</li><li>– Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.</li><li>– Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.</li><li>– Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.</li><li>– Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.</li><li>– Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:<ul style="list-style-type: none"><li>• pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,</li><li>• umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,</li><li>• umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,</li><li>• umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).</li></ul></li><li>– Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików w oparciu o ich zawartość.</li><li>– Wbudowane szyfrowanie dysków.</li><li>– Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET</li></ul>
--	--	---

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

	<ul style="list-style-type: none"><li>– Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.</li><li>– Wbudowana zapora internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.</li><li>– Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,</li><li>– Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji.</li><li>– Mechanizmy logowania w oparciu o:<ul style="list-style-type: none"><li>• Login i hasło,</li><li>• Karty z certyfikatami (smartcard),</li><li>• Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),</li></ul></li><li>– 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.</li><li>– Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&amp;Play).</li><li>– Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.</li><li>– Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.</li><li>– Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management).</li><li>– Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.</li><li>– Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:<ul style="list-style-type: none"><li>• Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,</li><li>• 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:<ol style="list-style-type: none"><li>i. Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,</li></ol></li></ul></li></ul>
--	--

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

		<ul style="list-style-type: none"> <li>ii. Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,</li> <li>iii. Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.</li> <li>iv. Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urzędzeń mobilnych.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.</li> <li>• Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej</li> <li>• Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego umożliwiające:             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Dystrybucję certyfikatów poprzez http</li> <li>ii. Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,</li> <li>iii. Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,</li> <li>iv. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.</li> </ul> </li> <li>• Szyfrowanie plików i folderów.</li> <li>• Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).</li> <li>• Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.</li> <li>• Serwis udostępniania stron WWW.</li> <li>• Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),</li> <li>• Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869),</li> <li>• Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem,</li> <li>• 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:             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

		<p>wirtualnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ii. Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.</li> <li>iii. Obsługi 4-KB sektorów dysków</li> <li>iv. Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra</li> <li>v. Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.</li> <li>vi. Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> <li>– Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).</li> <li>– Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.</li> <li>– Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.</li> <li>– Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.</li> <li>– Zorganizowany system szkoleń i materiały edukacyjne w języku polskim.</li> <li>– Oprogramowanie musi być dostarczone w najnowszej dostępnej produkcyjnej wersji.</li> </ul>
--	--	--

3.1.2. 300 szt. dostępowych licencji serwerowych liczonych na użytkownika zapewniające współpracę i pełną zgodność z zaoferowanym powyżej systemem serwerowym, nie naruszając zasad legalności zaproponowanego oprogramowania.

Dostarczone licencje muszą być licencjami wieczystymi, nie wymagającymi od Zamawiającego ponoszenia dodatkowych kosztów związanych odnawianiem licencji czy opłacana czasowych subskrypcji.

Modernizacja struktury Active Directory i podniesienie funkcjonalności domeny musi obejmować poniższe punkty.

### 3.2. Przegląd i modernizacja struktury logicznej

3.2.1. Przegląd obecnej struktury lasu i domeny w organizacji oraz wdrożenie niezbędnych akcji korekcyjnych przed podniesienie funkcjonalności.

3.2.2. Nazwa domeny musi pozostać niezmienną.

3.2.3. Określenie poziomu funkcjonalnego lasu i domeny na najwyższy możliwy w momencie wdrożenia.

3.2.4. Określenie stosowanej notacji nazw użytkowników.

3.2.5. Określenie i modernizacja struktury organizacyjnej AD, zgodnie z potrzebą Zamawiającego.



Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

3.2.6. Całość specyfikowanej usługi musi zostać zrealizowana w siedzibie Zamawiającego.

3.2.7. Przegląd i modyfikacja - w razie konieczności - następujących konwencji nazewniczych obiektów wykorzystywanych w aktualnym katalogu:

- Nazwy użytkowników
- Nazwy stacji roboczych
- Nazwy serwerów członkowskich
- Nazwy innych obiektów AD
  - Konta administratorów
  - Konta usług
  - Grupy (zabezpieczeń/dystrybucyjne)
  - Obiekty zasad GPO

3.2.8. Wykorzystanie GPO

- Przegląd istniejących zasad GPO – zaproponowanie (jeśli konieczne po analizie) zmiana lub dodanie nowych zasad realizujących wymagane funkcje
- Projektowanie GPO z uwzględnieniem kolejności aplikowania obiektów
- Zastosowanie filtrowania GPO

### **3.3. Określenie struktury fizycznej Active Directory**

3.3.1. Instalacja kontrolerów domeny

- Określenie wersji OS na kontrolerach domeny na wersję zaproponowaną w pkt 3.1.1.
- Wymaga się instalacji wersji angielskiej OS ze względu na konieczność utrzymania spójności dokumentacji oraz szybkości implementacji poprawek krytycznych systemu przez producenta systemu

3.3.2. Instalacja i konfiguracja usług:

- Program antywirusowy (klient) na kontrolerach domeny
- Oprogramowanie klienta wirtualizacji

3.3.3. Określenie specyfikacji sprzętowej kontrolerów domeny

3.3.4. Określenie struktury partycjonowania dysku

3.3.5. Określenie lokalizacji FSMO oraz GC

- Przeniesienie usług
- Uruchomienie GC na każdym kontrolerze domeny

3.3.6. Konfiguracja replikacji między kontrolerami domeny

- Algorytm replikacji zasobu SYSVOL
- Przegląd i ew. modyfikacja sposobu replikacji kontrolerów domeny
- Przegląd i określenie lokacji (Sites) oraz łączy lokacji (Site Links) oraz podsieci (Subnets) Active Directory

3.3.7. Przegląd funkcjonowania funkcjonalności AD Recycle Bin

3.3.8. Przegląd funkcjonowania Group Policy Central Store

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

3.3.9. Przegląd funkcjonowania Group Policy Preferences (GPP).

3.3.10. Przegląd funkcjonowania automatycznej instalacji aplikacji przez zasady grupy (GPO)

3.3.11. Uruchomienie koniecznych akcji korekcyjnych dla zauważonych problemów konfiguracyjnych.

### **3.4. Konfiguracja usług powiązanych z Active Directory**

3.4.1. Usługa DNS (rozwiązywanie nazw)

- Przegląd funkcjonujących serwerów DNS na każdym z kontrolerów domeny, przegląd integracji istniejących stref DNS z AD
- Wykonanie dodatkowych konfiguracji lub korekt w strefach DNS

3.4.2. Przegląd konfiguracji synchronizacji czasu w obrębie Active Directory, ustanowienie głównego i zapasowego źródła czasu dla całego systemu teleinformatycznego, wymuszenie konfiguracji na stacjach członkowskich

3.4.3. Przegląd konfiguracji centralnej usługi DHCP

- Przegląd zakresów DHCP
- Przegląd definicji parametrów usługi DHCP
- Określenie filtrowania DHCP
- Przegląd i konfiguracji wysokiej dostępności (redundancji) dla usługi DHCP
- Wdrożenie niezbędnych akcji korekcyjnych

3.4.4. Uruchomienie usługi autoryzacji RADIUS powiązanej z AD, przygotowanie gotowej do uruchomienia konfiguracji pozwalającej na wdrożenie w systemie centralnie sterowanej usługi NAC, dostęp do sieci tylko dla uprawnionych maszyn i użytkowników

3.4.5. Przegląd konfiguracji szyfrowania wdrożonego dla domeny w oparciu o technologię bitlocker

3.4.6. Przegląd konfiguracji serwera wydruku

3.4.7. Przeniesienie danych plikowych z likwidowanych serwerów na nowo zainstalowane serwery z zachowaniem uprawnień

- Konfiguracja dla profili mobilnych
- Konfiguracja dla przekierowania folderów (Pulpit, Moje Dokumenty itp.) na serwer plików za pomocą GPO

3.4.8. Przegląd konfiguracji DFS

3.4.9. Przegląd wdrożonego wewnętrznego CA oraz SUBCA

- Utworzenie konfiguracji i szablonów certyfikatów pozwalających na swobodne wystawianie certyfikatów dla wszystkich kluczowych urzędów, usług i serwisów funkcjonujących w systemie teleinformatycznym Urzędu
- Przeprowadzenie testów weryfikujących poprawne działanie CA i SUBCA
- Przygotowanie szczegółowej dokumentacji funkcjonowania urzędu certyfikacji

3.4.10. Wdrożenie przykładowej konfiguracji dla wskazanych grup umożliwiającej zastosowanie tokenów uwierzytelniających jako dodatkową warstwę zabezpieczeń

3.4.11. Przegląd i odświeżenie konfiguracji serwera zarządzania aktualizacjami (WSUS)

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

#### 3.4.12. Przegląd i konfiguracja polityk audytu Active Directory

- Audyt partycji schematu AD
- Audyt partycji konfiguracji AD
- Audyt partycji domeny AD
- Audyt kontenera System
- Audyt pozostałych zmian obiektów Active Directory
- Audyt udziału SYSVOL

#### 4. Wymagania dodatkowe

- 4.1. Wszystkie działania korekcyjne muszą zostać bezwzględnie zaakceptowane przez Zamawiającego
- 4.2. Opracowanie dokumentacji wykonywanych czynności oraz przygotowanych konfiguracji
- 4.3. Opracowanie podstawowych instrukcji eksploatacyjnych systemu
  - 4.3.1. Przykładowy scenariusz okresowych testów poprawności
  - 4.3.2. Przeprowadzenie testów odtworzeniowych
- 4.4. Konfiguracja innych elementów infrastruktury informatycznej, jeżeli będzie to niezbędne dla wdrożenia wyżej opisanych systemów
- 4.5. Przeprowadzenie instruktażu administratorów systemu w zakresie kluczowych zmian w administrowaniu wdrożonymi zmianami – , dla 3 osób, w siedzibie zamawiającego
- 4.6. Opracowanie dokumentacji systemu
- 4.7. Gwarancja na wykonane prace 12 miesięcy od daty odbioru prac

#### Informacje dodatkowe dot. specyfikacji sprzętu:

Oferent jest obowiązany w ramach realizowanego zamówienia dostarczyć oprogramowanie które jest legalne, dopuszczone do sprzedaży przez producenta oprogramowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej oraz na terenie Unii Europejskiej. Oprogramowanie może być dostarczane do jednostek samorządowych i pochodzi z autoryzowanej dystrybucji na terenie kraju. Wykonawca na prośbę Zamawiającego obowiązany jest wskazać źródło pozyskania (zakupu) licencji.

Do urządzeń **muszą być dołączone** wszystkie niezbędne dokumenty takie jak instrukcja obsługi, gwarancja, deklaracja zgodności oraz wszystkie nośniki z oprogramowaniem, sterownikami dodawanymi do sprzętu.

Na każdym dostarczonym serwerze fizycznym musi znajdować się zainstalowany system hosta wirtualizacji w wersji stosowanej u Zamawiającego (VMWARE vSphere w wersji 6.7) na licencji testowej z ustawieniami domyślnymi wraz z wszystkimi zainstalowanymi sterownikami do urządzeń znajdujących się w danym sprzęcie komputerowym.

Każde urządzenie powinno mieć nadany przez dostawcę unikalny numer, który pozwoli na jednoznaczne zidentyfikowanie takiego urządzenia w razie np.: awarii lub serwisu, numer powinien zostać przyklejony lub nadrukowany na urządzeniu.

W zamówieniu oferowany może być jedynie sprzęt i oprogramowanie fabrycznie nowe, nigdzie nieużywane poza oczywistą sytuacją związaną z jego testowaniem.



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

W zamówieniu musi być oferowany sprzęt dopuszczony do sprzedaży w Polsce i na terenie UE, posiadający ważną deklarację CE. W przypadkach odniesienia do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne z opisywanym.