**Załącznik nr 11 do SWZ nr postępowania ZP.271.11.2023**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Zakup i dostawa komputerów stacjonarnych z oprogramowaniem, UTM i oprogramowania w ramach projektu „Cyfrowa gmina”**

**Zakup, dostawa, instalacja wraz z usługą oprogramowania serwerowego (licencje dożywotnie):**

1. **Windows Server 2019 Std. + 40 user CAL**

wraz z usługą instalacji, konfiguracji oraz przeniesienia AD na nowy serwer. Usługa zostanie przyjęta przez Zamawiającego, gdy wszystkie obiekty zostaną przeniesione i zostanie wykonany test autoryzacji trzech wybranych kont.

**KRYTERIA RÓWNOWAŻNOŚCI DLA OPROGRAMOWANIA:  
Dla Windows Server 2019 Std.**

* 1. System operacyjny przeznaczony dla serwerów z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiający jego obsługę przy pomocy klawiatury i myszy.
  2. Interfejs użytkownika systemu operacyjnego musi pozwalać na zmianę języka interfejsu.
  3. Licencja na system musi umożliwiać wykonywanie aktualizacji i otrzymywanie poprawek bezpieczeństwa systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.
  4. System musi posiadać wbudowaną zaporę sieciową (firewall) dla połączeń przychodzący i wychodzących z systemu.
  5. System musi posiadać wbudowane mechanizmy ochrony przeciw złośliwemu oprogramowaniu oraz antywirusa działającego w trybie rzeczywistym wraz z bezpłatnymi aktualizacjami.
  6. System musi posiadać wsparcie dla urządzeń peryferyjnych typu drukarki, urządzenia USB, urządzenia Plug&Play
  7. System musi posiadać możliwość zarządzania konfiguracją poprzez polityki grupowe - reguł definiujących wymagany poziom bezpieczeństwa lub funkcjonalność systemu
  8. System musi posiadać mechanizmy logowania do domeny w oparciu o login i hasło lub karty z certyfikatami.
  9. System musi posiadać natywne wsparcie dla środowiska .NET Framework 4.x.
  10. System musi posiadać wbudowane mechanizmy szyfrowania dysków podłączonych do systemu z możliwością przechowywania certyfikatów w module TPM
  11. System musi posiadać identyfikację sieci do której podłączony jest system operacyjny i automatyczne stosowanie na tej podstawie reguł bezpieczeństwa.
  12. Licencja: licencja bezterminowa, na serwerowy system operacyjny obejmująca konfigurację nie niższej niż 1 procesor 16-rdzeniowy per serwer.
  13. Oprogramowanie musi charakteryzować się cechami wskazanymi poniżej:

1. Oferowane rozwiązanie musi uprawniać do instalacji\uruchomienia minimum 2 środowisk gości działających pod kontrolą systemu operacyjnego z rodziny MS Windows.
2. Oferowane rozwiązanie musi pozwalać na wykorzystanie przez hosta minimum 64 procesorów logicznych, 2 TB pamięci RAM.
3. Oferowane rozwiązanie musi pozwalać na wykorzystywania przez gościa minimum 32 procesorów wirtualnych, 1 TB pamięci RAM, dysku o pojemności do 2 TB.
4. Oferowane rozwiązanie musi posiadać możliwość budowania klastrów niezawodnościowych składających się 16 węzłów (odpowiednik funkcjonalności Failover Clusters).
5. Oferowane rozwiązanie musi posiadać możliwość federowania klastrów typu niezawodnościowego (Failover Clusters) w zespół klastrów z możliwością przenoszenia maszyn wirtualnych wewnątrz zespołu (odpowiednik funkcjonalności Cluster Set).
6. Oferowane rozwiązanie musi posiadać możliwość narzucania 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.
7. Oferowane równoważne rozwiązanie musi posiadać możliwość automatycznej aktualizacji w modelu „rolling update”:
8. w oparciu o poprawki publikowane przez producenta w sieci Internet,
9. z możliwością lokalnej dystrybucji poprawek zatwierdzonych przez administratora rozwiązania, bez połączenia z siecią Internet.

**KRYTERIA RÓWNOWAŻNOŚCI DLA OPROGRAMOWANIA:  
Dla 40 user CAL do Windows Server 2019 Std.**

1. Licencja: licencja bezterminowa umożliwiająca rozszerzenie dostępu do infrastruktury istniejącej domeny na 40 komputerów.
2. Oprogramowanie musi być objęte wsparciem producenta z prawem do aktualizacji i nowych wersji.
3. Oprogramowanie musi być kompatybilne z wymienionym typem relacyjnej bazy danych.
4. Oprogramowanie musi zapewnić w zgodzie z wymaganiami licencyjnymi producenta możliwość wykorzystania, przez nieograniczoną liczbę użytkowników korzystających ze wskazanej liczy urządzeń, funkcjonalności relacyjnej bazy danych.
5. Pakiet licencji dostępowych musi zapewnić w zgodzie z wymaganiami licencyjnymi producenta możliwość wykorzystania przez użytkowników funkcjonalności serwerów producenta oferowanego oprogramowania. Licencja umożliwia dostęp do produktów SQL Server – relacyjna baza danych.
6. **Microsoft SQL Serwer Std. + 40 User CAL**

wraz z usługa instalacji, konfiguracji oraz przeniesienia baz danych. Usługa zostanie przyjęta przez Zamawiającego, gdy wszystkie bazy danych zostaną przeniesione i zostanie wykonany test na aplikacjach wykorzystujących nowy silnik baz danych.

**KRYTERIA RÓWNOWAŻNOŚCI DLA OPROGRAMOWANIA:  
Oprogramowanie do zarządzania relacyjną bazą danych**

1. Funkcje:
2. Wirtualizacja danych
3. Wirtualizacja danych dla dowolnej usługi scentralizowanego repozytorium
4. Tworzenie i przywracanie kopii zapasowej magazynu obiektów
5. link umożliwiający uruchamianie analizy niemal w czasie rzeczywistym na danych o krytycznym znaczeniu
6. Wydajność bazy danych
7. Baza danych w pamięci: przetwarzanie OLTP (Online Transaction Processing) danych w pamięci
8. Baza danych w pamięci: narzędzie tempdb (tymczasowa baza danych) zoptymalizowane pod kątem pamięci
9. Analiza danych operacyjnych w czasie rzeczywistym
10. Inteligentne przetwarzanie zapytań
11. Skanowanie równoległe pamięci podręcznej buforów
12. Magazyn zapytań domyślnie włączony z obsługą repliki
13. Wskazówki dotyczące magazynu zapytań
14. Zintegrowane przyspieszanie i odciążanie
15. Hybrydowa pamięć podręczna buforów z bezpośrednim zapisem
16. Rozszerzenie Advanced Vector Extension (AVX) 512 umożliwiające poprawę operacji w trybie partii
17. Dostępność
18. Przyspieszone odzyskiwanie bazy danych
19. Grupy dostępności skalowania odczytu w poziomie
20. Duża pamięć i skalowalność współbieżności
21. Replikacja wielokrotnego zapisu
22. Zawarta grupa dostępności
23. Zabezpieczenia
24. Zawsze zaszyfrowane dane dzięki bezpiecznym enklawom
25. Odnajdowanie i klasyfikowanie danych
26. Transparent Data Encryption
27. Obsługa szyfrowania kopii zapasowej
28. Szyfrowanie w spoczynku i w ruchu
29. Dynamiczne maskowanie danych i zabezpieczenia na poziomie wiersza
30. system ERP i podwójnego zapisu księgowego. Dane rozliczeniowe przechowywane są na serwerze bazy danych, a interfejsem użytkownika jest standardowa przeglądarka internetowa
31. Obsługa certyfikatów PFX i innych ulepszeń kryptograficznych
32. Protokół MS-TDS 8.0 i TLS 1.3
33. Zarządzanie i możliwości programowania
34. Obsługa systemu Linux
35. Obsługa kontenerów
36. Obsługa usługi Kubernetes
37. Tabele danych czasowych
38. Obsługa JSON
39. Obsługa danych wykresów
40. Obsługa UTF 8
41. Obsługa języka Java
42. Certyfikacja zgodności bazy danych
43. Funkcje manipulowania bitami
44. Obsługa szeregu czasowego
45. Obsługa analizy biznesowej i analityki
46. Usługi integracji zarządzane jako serwer
47. Relacje „wiele do wielu” między modelami tabelarycznymi
48. Kompleksowe mobilne analizy biznesowe na dowolnym urządzeniu
49. Zapytanie bezpośrednie usług administrowania i optymalizacji działania
50. Grupy obliczeniowe w modelu tabelarycznym
51. Najważniejsze funkcje
52. do 24 rdzeni procesora
53. do 128GB pamięci na instancję
54. funkcja łącza umożliwiająca uruchamianie analizy niemal w czasie rzeczywistym na danych o krytycznym znaczeniu
55. podstawowe grupy dostępności: równoległe skanowanie puli buforów, kopie zapasowe
56. do 524 PB relacyjnej bazy danych

**KRYTERIA RÓWNOWAŻNOŚCI DLA OPROGRAMOWANIA:**  
**40 User CAL**

1. Licencja: licencja bezterminowa umożliwiająca rozszerzenie dostępu do infrastruktury na 40 komputerów.
2. Oprogramowanie musi być objęte wsparciem producenta z prawem do aktualizacji i nowych wersji.
3. Oprogramowanie musi być kompatybilne z wymienionym typem serwerowego systemu operacyjnego.
4. Oprogramowanie musi zapewnić w zgodzie z wymaganiami licencyjnymi producenta możliwość wykorzystania, przez nieograniczoną liczbę użytkowników korzystających ze wskazanej liczy urządzeń, funkcjonalności serwerowych systemów operacyjnych (z wyłączeniem dostępu terminalowego).
5. Pakiet licencji dostępowych musi zapewnić w zgodzie z wymaganiami licencyjnymi producenta możliwość wykorzystania przez użytkowników funkcjonalności serwerów producenta oferowanego oprogramowania. Licencja umożliwia dostęp do produktów Windows Server - serwerowych systemów operacyjnych (z wyłączeniem dostępu terminalowego).
6. **VMware vSphere Essentials Plus Kit**

wraz z usługą instalacji, konfiguracji niezbędnego środowiska dla HA oraz przeniesienia obecnie uruchomionych maszyn wirtualnych z serwerów ESXi. Usługa zostanie przyjęta przez Zamawiającego, gdy wszystkie maszyny wirtualne zostaną przeniesione do klastra HA i zostanie wykonany test działania klastra.

**KRYTERIA RÓWNOWAŻNOŚCI DLA OPROGRAMOWANIA:**  
**Oprogramowanie do wirtualizacji z centralnym zarządzaniem**

1. Licencja wieczysta dla 3 serwerów fizycznych posiadających 2 procesory z prawem do aktualizacji na podstawie aktualnej subskrypcji, zawierająca także wsparcie technicznym producenta przez okres 1 roku.
2. Rozwiązanie musi pozwalać na uruchomienie środowiska wirtualnego bezpośrednio na infrastrukturze hosta.
3. Rozwiązanie musi zapewniać pełen wgląd w infrastrukturę wirtualną, a przede wszystkim usprawniać procesy zarządzania produkcją. Umożliwiać maszynom wirtualnym dostęp do współdzielonych urządzeń pamięci masowej (Fibre Channel, iSCSI itp.).
4. Rozwiązanie musi posiadać interfejs umożliwiający komunikację zewnętrznych urządzeń lub aplikacji z podstawową pamięcią masową z wykorzystaniem serwera centralnego zarządzania.
5. Rozwiązanie musi umożliwiać migrację maszyn wirtualnych pomiędzy serwerami bez zakłóceń dla użytkowników oraz planowania przestojów w pracy aplikacji.
6. Rozwiązanie musi pozwalać na dynamiczną alokację współużytkowanej pamięci masowej.
7. Rozwiązanie musi pozwalać na efektywną oraz niskokosztową replikację maszyn wirtualnych.
8. Rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i powinno się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej.
9. Pojedynczy klaster może się skalować do 3 fizycznych hostów (serwerów) z zainstalowaną warstwą wirtualizacji.
10. Oprogramowanie do wirtualizacji zainstalowane na serwerze fizycznym potrafi obsłużyć i wykorzystać procesory fizyczne wyposażone w 768 logicznych wątków oraz do 12TB pamięci fizycznej RAM.
11. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych 1-256 procesorowych.
12. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości do 62 TB.
13. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia do 6 TB pamięci operacyjnej RAM.
14. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 1-10 wirtualnych kart sieciowych.
15. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 32 porty szeregowe.
16. Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług.
17. Rozwiązanie musi wspierać następujące systemy operacyjne: Windows XP, Windows Vista, Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows Server 2016, Windows Server 2019, Windows 7, Windows 8, Windows 10, SLES 11, SLES 12, SLES 15, RHEL 8, RHEL 7, RHEL 6, RHEL 5, RHEL 4, Solaris 11, Solaris 10, Debian, CentOS, FreeBSD, Ubuntu 20, Ubuntu 18, Ubuntu 10, Mac OS X, Oracle Linux.
18. Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji.
19. Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na dyskach lokalnych serwera lub na macierzy.
20. Rozwiązanie powinno posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi i do konfigurowania innych funkcjonalności. Centralna konsola graficzna powinna mieć możliwość działania jako gotowa, wstępnie skonfigurowana maszyna wirtualna tzw. virtual appliance.
21. Rozwiązanie musi zapewnić możliwość bieżącego monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej (np. wykorzystanie procesorów, pamięci RAM, wykorzystanie przestrzeni na dyskach/wolumenach) oraz przechowywać i wyświetlać dane maksymalnie sprzed roku.
22. Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych (tzw. snapshot) na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy.
23. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.
24. Oprogramowanie do wirtualizacji oraz oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory.
25. Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm bezpiecznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej (hosta, maszyny wirtualnej) bez potrzeby wyłączania wirtualnych maszyn.
26. System musi posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika (virtual switch) umożliwiającego tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta i pozwalającego połączyć maszyny wirtualne w obszarze jednego hosta, a także na zewnątrz sieci fizycznej. Pojedynczy przełącznik wirtualny powinien mieć możliwość konfiguracji do 4000 portów.
27. Pojedynczy wirtualny przełącznik musi posiadać możliwość przyłączania do niego dwóch i więcej fizycznych kart sieciowych, aby zapewnić bezpieczeństwo połączenia ethernetowego w razie awarii karty sieciowej.
28. Wirtualne przełączniki musza obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN).
29. Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm replikacji wskazanych maszyn wirtualnych w obrębie klastra serwerów fizycznych.
30. Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi. Mechanizm powinien umożliwiać 4 lub więcej takich procesów przenoszenia jednocześnie.
31. Musi zostać zapewniona odpowiednia redundancja i taki mechanizm (wysokiej dostępności HA) , aby w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego wybrane przez administratora i uruchomione nim wirtualne maszyny zostały uruchomione na innych serwerach z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym.