Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

„**Dostawa serwera wraz z oprogramowaniem**”   
w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020 Osi Priorytetowej V Rozwój cyfrowy JST oraz wzmocnienie cyfrowej odporności na zagrożenia REACT-EU działania 5.1 Rozwój cyfrowy JST oraz wzmocnienie cyfrowej odporności na zagrożenia dotycząca realizacji projektu grantowego „Cyfrowa Gmina” o numerze POPC.05.01.00-00-0001/21-00

Niniejszy dokument określa wymagania minimalne dotyczące dostaw stanowiących przedmiot niniejszego postępowania. Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy (rok produkcji 2022/2023), nieużywany, wolny od wad, wykonany w ramach bezpiecznych technologii oraz wolny od obciążeń prawami osób trzecich, a także musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej. Oferowany sprzęt musi reprezentować model bieżącej linii produkcyjnej oraz musi być objęty gwarancją producenta. Zamawiający nie dopuszcza dostawy urządzeń odnawianych (refurbished), demonstracyjnych lub powystawowych.

W celu uniknięcia błędów kompatybilności Zamawiający wymaga, aby wszystkie elementy zestawu oraz podzespoły montowane przez producenta były przez niego certyfikowane. Wykonawca nie będący producentem oferowanego sprzętu nie może samodzielnie dokonywać jego modyfikacji.

Zaoferowany serwer muszą spełnić minimalne wymagania techniczne, eksploatacyjne oraz funkcjonalne jak niżej:

**1. Serwer komputerowy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Obudowa | Obudowa Rack o wysokości maksymalnie 2U z możliwością instalacji min. 8 dysków SAS/SATA 2,5” wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych. Obudowa musi posiadać ramkę zabezpieczającą zamykaną na klucz z przodu serwera w celu zabezpieczenia dysków przed wyjęciem. |
| Płyta główna | Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów. |
| Chipset | Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych. |
| Procesor | Zainstalowane dwa procesory. Każdy procesor posiadający minimum 16 rdzeni o prędkości bazowej taktowania min. 2.9 GHz, w pełni obsługujący pamięci DDR4 3200Mhz. Wynik wydajności procesorów zainstalowanych w oferowanym modelu serwera, w systemie dwuprocesorowym, powinien wynosić min. 170 w teście SPECspeed2017\_fp\_base (SPEC CPU2017 Floating Point Speed), dostępnym na stronie www.spec.org dla konfiguracji dwuprocesorowej. |
| Pamięć RAM | Minimum 512 GB RAM DDR4 RDIMM 3200MT/s, w modułach po 64 GB RAM.  Na płycie głównej powinno znajdować się minimum 32 sloty przeznaczone do instalacji pamięci RAM. |
| Zabezpieczenie pamięci | ECC, Memory Mirroring, SDDC, Memory Self-Healing lub PPR, Failed DIMM Isolation, Memory Thermal Throttling, Adaptive Double Device Data Correction (ADDDC), Memory Rank Sparing |
| Pamięć masowa | - zainstalowane 6 dysków serwerowych SSD SAS 3.0 12Gb/s o pojemności min. 3840 GB każdy,  - dyski typu 2,5“ Hot-Plug.  Każdy z dysków musi spełniać minimalne parametry wydajnościowe:  Sequential Read – min. 2000 MB/s  Sequential Write– min. 1900 MB/s  Random Read 4KB – 410 000 IOPS  DWPD >= 1  Karty katalogowe dysków należy dołączyć do oferty.  Zainstalowany sprzętowy kontroler RAID umożliwiający skonfigurowanie RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, posiadający 4GB pamięci cache oraz podtrzymanie pamięci na wypadek awarii zasilania lub pamięć nieulotną 4GB NV.  Dyski/ramki muszą być wyposażone w diodę informującą o statusie pracy dysku. |
| Wbudowane porty | 4 x USB z czego nie mniej niż 2x USB 3.0 oraz USB TYP-C na przednim panelu obudowy i  2xVGA z czego jeden na panelu przednim. Złącze USB TYP-C na przednim panelu musi umożliwiać dostęp do karty zarządzającej serwera przez komputer PC z systemem Windows lub urządzenia mobilne z systemem Android. |
| Interfejsy sieciowe | Zainstalowane i w pełni funkcjonalne interfejsy:  - minimum 1 x RJ-45 Ethernet management port,  - minimum 2 karty sieciowa standardzie OCP umożliwiające wymianę w trybie hot-swap:  - każda karta wyposażona w 2 porty 10Gb/s Ethernet w standardzie SFP+ wraz z odpowiednimi wkładkami optycznymi SFP+, 850nm, 10Gb/s, LC, umożliwiającymi połączenie na odległość min. 250m. |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca rozdzielczość min. 1920x1200, dedykowana pamięć układu graficznego min. 32MB |
| Wentylatory | Wentylatory wspierające wymianę Hot-Swap, zamontowane nadmiarowo minimum N+1 |
| Zasilanie | Minimum dwa identyczne zasilacze zainstalowane wewnątrz serwera, pracujące redundantnie, zapewniające możliwość wyłączenia i wyjęcia dowolnego z nich z serwera bez przerywania pracy serwera oraz bez ograniczania wydajności serwera, o mocy każdego zasilacza minimum 700W i sprawności na poziomie Titanium potwierdzoną certyfikatem 80 PLUS COMPLIANT dostępnym na stronie <https://www.clearesult.com/80plus/> |
| Bezpieczeństwo | Wbudowany czujnik otwarcia obudowy jako fabryczne rozwiązanie producenta. |
| Diagnostyka | Serwer wyposażony w wyświetlacz LED lub LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie serwera i kodach błędów. |
| Zarządzanie | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:   * zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej; * zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera); * szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika; * możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów; * wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury; * wsparcie dla IPv6; * wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish; * możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer; * możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer; * integracja z Active Directory; * możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie; * wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej. * możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera * Power-on password   Serwer musi posiadać możliwość zarządzania z poziomu darmowej aplikacji mobilnej producenta serwera na urządzenia z systemami iOS oraz Android. Aplikacja musi umożliwiać podłączenie do serwera przez sieć IP lub przez port USB na froncie obudowy. Aplikacja musi umożliwiać:   * sprawdzenie aktualnego poboru mocy przez zasilacze * sprawdzenie temperatury powietrza na wlocie do serwera * sprawdzenie modelu kontrolera RAID oraz utworzonych dysków fizycznych i logicznych * sprawdzenie ilości zainstalowanych modułów pamięci, pojemności, taktowania, numerów seryjnych i slotu w którym są zainstalowane * sprawdzenie zainstalowanych procesorów , taktowania zegara ilości rdzeni, wątków oraz pamięci Cache * wyświetlanie alarmów dot. pracy serwera z podziałem na kategorie według istotności * konfiguracje adresacji IP portu management port * zmianę nośnika z którego serwer ma się bootować * wybór trybu pracy BIOS * włączenie oraz wyłączenie serwera * sprawdzenie wersji firmware * pobranie logów serwera |
| Certyfikaty | Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO 9001 oraz ISO 14001 lub równoważnymi.  Serwer musi być serwisowany zgodnie z normą ISO 9001 lub równoważną.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Microsoft Windows Server 2022 oraz Vmware w wersji min. 7.0. |
| Oprogramowanie dodatkowe | Licencja bezterminowa Windows Server 2022 DataCenter zgodna z ilością rdzeni zaoferowanych procesorów. Dostarczona licencja powinna pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta na rynek polski. Licencja bez ograniczeń czasowych. Warunki licencjonowania muszą zezwalać na zmianę wersji systemu operacyjnego na niższą z zachowaniem wsparcia technicznego.  W ramach licencji zawarte prawo do wirtualizacji nielimitowanej liczby systemów (OSE) na zasobach sprzętowych serwera;  Do licencji Windows Server 2022 należy zabezpieczyć 150 licencji DeviceCal.  Licencja bezterminowa Microsoft SQL Server 2022 Standard Core - 4 rdzenie |
| Gwarancja | 1. Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancję obejmującą cały przedmiot zamówienia na okres 36 miesięcy.  2. Wymagany jest serwis gwarancyjny 36 miesięcy świadczony w trybie 9x5 OnSite przez 5 dni w tygodniu, z gwarantowanym czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia tj. Inżynierowie firmy serwisowej przybywają na miejsce w następny dzień roboczy (NBD) od ustalenia że wizyta jest wymagana.  3. Uszkodzone dyski pozostają u Zamawiającego.  Zamawiający wymaga, aby usługi serwisowe świadczone były wyłącznie przez producenta oferowanego sprzętu lub przez jego autoryzowany serwis.  Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera. |

2. Warunki równoważności dla licencji systemu Microsoft Windows Server 2022 Datacenter.

W przypadku zaoferowania przez Wykonawcę licencji systemu równoważnego do systemu Microsoft Windows Server 2022 Datacenter, Zamawiający wymaga dostarczenia licencji dla 6 serwerów, oraz instalacji i migracji obecnego środowiska. Zamawiający wymaga, aby produkt równoważny spełniał niżej wymienione wymagania:

- Współpraca z procesorami o architekturze x86 – 64bit.

- Instalacja i użytkowanie aplikacji 32-bit. i 64-bit. na dostarczonym systemie operacyjnym.

- Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów.

- Pojedyncza licencja musi obsłużyć serwer fizyczny wyposażony w 2 procesory oraz 16 rdzeni.

- Praca w roli klienta domeny Microsoft Active Directory.

- Możliwość uruchomienia roli kontrolera domeny Microsoft Active Directory na poziomie funkcjonalności Microsoft Windows Server 2016.

- Możliwość federowania klastrów typu failover w zespół klastrów (Cluster Set) z możliwością przenoszenia maszyn wirtualnych wewnątrz zespołu.

- Możliwość uruchomienia roli klienta i serwera czasu (NTP).

- Możliwość uruchomienia roli serwera plików z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu w domenie Microsoft Active Directory.

- Możliwość uruchomienia roli serwera wydruku z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu w domenie Microsoft Active Directory.

- Możliwość uruchomienia roli serwera stron WWW.

- W ramach dostarczonej licencji zawarte prawo do użytkowania i dostęp do oprogramowania oferowanego przez producenta systemu operacyjnego umożliwiającego wirtualizowanie zasobów sprzętowych serwera.

- W ramach dostarczonej licencji zawarte prawo do pobierania poprawek systemu operacyjnego.

- Wszystkie wymienione parametry, role, funkcje, itp. systemu operacyjnego objęte są dostarczoną licencją (licencjami) i zawarte w dostarczonej wersji oprogramowania (nie wymagają ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów).

- Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.

- Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy.

- Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:

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).

- Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość

- Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.

- Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET

- Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.

- Możliwość wykorzystania standardu http/2.

- Wbudowana zapora internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.

- Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe.

- Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji.

- Mechanizmy logowania w oparciu o:

a) login i hasło,

b) karty z certyfikatami (smartcard),

c) wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM).

- Możliwość wymuszania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla:

a) określonych grup użytkowników,

b) zastosowanej klasyfikacji danych,

c) centralnych polityk dostępu w sieci,

d) centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych.

- Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).

- Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.

- Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.

- Dostępny, pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management).

- Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x i wyższych – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.

- Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:

a) podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC.

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:

- podłączenie 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,

- bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1.,

c) zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze,

d) praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej z możliwością dostępu minimum 65 tys. Użytkowników,

e) 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,

- Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.

f) szyfrowanie plików i folderów,

g) szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec),

h) szyfrowanie sieci wirtualnych pomiędzy maszynami wirtualnymi,

i) możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów,

j) serwis udostępniania stron WWW,

k) wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),

l) wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,

m) wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie uruchomienie nieograniczonej liczby aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych (liczba ograniczona parametrami fizycznymi serwera),

n) możliwość migracji maszyn wirtualnych między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci.

o) możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności.

p) mechanizmy wirtualizacji mające 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,

- możliwość tworzenia wirtualnych maszyn chronionych, separowanych od środowiska systemu operacyjnego.

q) możliwość uruchamiania kontenerów bazujących na Windows i Linux na tym samym hoście kontenerów.

r) wsparcie dla rozwiązania Kubernetes.

s) 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.

t) wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).

u) mechanizmy deduplikacji i kompresji na wolumenach.

v) mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.

w) mechanizm konfiguracji połączenia VPN do platformy Azure.

x) wbudowany mechanizm wykrywania ataków na poziomie pamięci RAM i jądra systemu.

y) mechanizmy pozwalające na blokadę dostępu nieznanych procesów do chronionych katalogów.

z) możliwość instalacji i poprawnej pracy Systemu Bazodanowego (Microsoft SQL Server Standard).

1. **Warunki równoważności dla licencji serwera bazy danych –**

W ofercie należy podać pełną nazwę handlową oferowanego serwera SQL.

W przypadku zaoferowania przez Wykonawcę licencji systemu SQL równoważnego do systemu Microsoft SQL Server 2022 Standard Core , Zamawiający wymaga dostarczenia licencji dla 1 serwera oraz instalacji i migracji obecnego środowiska bazodanowego. Zamawiający wymaga, aby produkt równoważny spełniał niżej wymienione wymagania:

a) Oprogramowanie silnika baz danych przeznaczone do instalacji w ramach lokalnej infrastruktury sprzętowej i programowej posiadanej przez Zamawiającego. Silnik zostanie zainstalowany na serwerze Microsoft Windows Server Standard 2022;

b) Zarządzanie silnikiem baz danych dostępne będzie z poziomu narzędzia graficznego (aplikacja typu desktop lub aplikacja obsługiwana w przeglądarce WWW). Wszystkie funkcje zarządzania muszą być dostępne lokalnie bez wymaganego dostępu do sieci Internet. Narzędzie graficzne do zarządzania silnikiem musi zapewniać możliwość zarządzania i konfiguracji wszystkich usług implementowanych przez silnik baz danych;

c) Dostępna funkcja profilowania silnika baz danych, rejestrująca określone wg filtra zapytania spływające do silnika baz danych w czasie rzeczywistym w formie dziennika zdarzeń, której zadaniem będzie identyfikacja ewentualnych problemów lub błędów w działaniu aplikacji;

d) Zarządzanie silnikiem baz danych dostępne będzie z poziomu narzędzia linii poleceń umożliwiające automatyzację czynności administracyjnych, min.:

- Wykonywanie zadań kopii zapasowych,

- Zarządzanie kontami użytkowników,

- Zarządzanie uprawnieniami użytkowników,

- Zarządzanie pracą silnika baz danych (min. akcje uruchomienia i zatrzymania pracy silnika),

- Wykonywanie zapisanych skryptów poleceń SQL z obsługą przekierowywania wyjścia na standardowe wyjście konsoli lub do pliku;

e) Obsługa aktualizacji automatycznych dla silnika musi umożliwiać automatyczne ściąganie i instalację poprawek bezpieczeństwa producenta oprogramowania dla minimalizacji zagrożeń powodowanych przez wykryte luki w zabezpieczeniach oprogramowania silnika;

f) Silnik baz danych musi posiadać mechanizm pozwalający na duplikację określonych baz danych między dwiema instancjami, zapewniający replikację danych w czasie rzeczywistym;

g) Silnik baz danych musi obsługiwać mechanizm kompresji kopii zapasowych w trakcie ich tworzenia

h) Obsługa automatycznego szyfrowania kopii zapasowych baz danych (w trakcie wykonywania) przy użyciu min. funkcji kryptograficznej AES-256 z użyciem klucza asymetrycznego. Możliwość szyfrowania kopii zapasowych baz danych niezaszyfrowanych;

i) Wsparcie dla zastosowanych w MIK reguł bezpieczeństwa, min. zastosowanie mechanizmu weryfikacji dostatecznego poziomu długości i komplikacji haseł użytkowników, możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z Active Directory;

j) Automatyczne rejestrowanie zdarzeń silnika bazy danych w czasie rzeczywistym o następujących cechach:

- Zredukowany do minimum negatywny wpływ logowania na wydajność silnika baz danych,

- Możliwość selektywnego wybierania rejestrowanych zdarzeń takich jak: monitorowanie stanu obciążenia silnika, operacje odczytu i zapisu danych na dysku, przekroczenie czasu wykonywania operacji, aktywność użytkownika;

k) Możliwość definiowania nowych typów danych przechowywania z obsługą danych hierarchicznych. Logika operacji nowego typu danych powinna być implementowana w zaproponowanym przez Wykonawcę języku programowania;

l) Obsługa danych w formacie XML w zakresie umożliwiającym składowanie i obróbkę danych w postaci struktur XML. Silnik musi zapewniać typ danych do przechowywania kompletnych dokumentów XML w jednym polu tabeli oraz zapewnić mechanizm do walidacji struktur XML wykorzystując szablony XSD. Ponadto silnik musi udostępniać język zapytań zgodny ze standardem XQuery do obsługi struktur XML;

m) Obsługa tworzenia funkcji i procedur w innych językach programowania z możliwością ich uruchomienia z poziomu zapytań SQL lub wyzwalaczy SQL Trigger.;

W przypadku zaproponowania licencji równoważnych Wykonawca przeprowadzi na własny koszt instalację, konfigurację i integrację dostarczonego produktu. Wykonawca przeprowadzi migrację wszelkich danych i konfiguracji oraz konwersji istniejących baz danych do formatu zgodnego z oferowanym silnikiem baz danych, zapewniając identyczne funkcjonowanie całego środowiska w stosunku do aktualnego środowiska. Przerwa w działaniu aktualnie eksploatowanego środowiska produkcyjnego nie może wynieść więcej niż 7 godzin.

Dodatkowo w przypadku błędnego działania środowiska po instalacji licencji równoważnych Wykonawca zobowiązany będzie na własny koszt przywrócić środowisko do stanu poprawnego funkcjonowania, a w przypadku braku takiej możliwości do stanu pierwotnego oraz dostarczenia innego rozwiązania spełniającego wymagania OPZ. Ponadto zastosowanie rozwiązania równoważnego nie może ograniczyć funkcjonalności posiadanego systemu przez Zamawiającego i nie może powodować konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów dla Zamawiającego.

1. **Pozostałe informacje i wymagania:** 
   * W ofercie należy podać typ, model oraz numer katalogowy (part number) oferowanego sprzętu umożliwiający jednoznaczną weryfikację oferowanej konfiguracji.
   * W ofercie należy wskazać pełną nazwę handlową zaoferowanego procesora.
   * W ofercie należy wskazać pełną nazwę handlową zaoferowanego systemu operacyjnego.
   * W ofercie należy wskazać pełną nazwę handlową zaoferowanego serwera SQL.