DZP.381.19A.2021 Zmodyfikowany załącznik nr 6

# OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

W poniższej tabeli przedstawiono typy oraz liczbę zamawianych usług, licencji oraz infrastruktury teleinformatycznej.

*Tabela 1. Typy oraz liczba zamawianych usług, licencji oraz infrastruktury teleinformatycznej.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **PRZEDMITO ZAMÓWIENIA** | **Ilość (sztuki)** |
|  | Oprogramowanie bazodanowe wraz z usługą instalacji i konfiguracji środowiska bazodanowego | 1 kpl. |
|  | Serwer bazodanowy | 3 |
|  | Macierz dyskowa (40 TB) | 1 |
|  | Przełącznik zasobowy SAN FC 16 portów | 1 |

1. Oprogramowanie bazodanowe

| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | | | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Oprogramowanie bazodanowe** | | | | | | |
| Do obowiązków Wykonawcy w ramach niniejszego zadania należy dostawa oprogramowania bazodanowego spełniającego minimalne wymagania funkcjonalne określone poniżej wraz z licencjami oraz prawem do uaktualnienia tego Oprogramowania przez okres minimum 12 miesięcy od daty podpisania protokołu końcowego odbioru. | | | | | | |
| 1 | Wymaganie ogólne | | | Oprogramowanie musi być kompatybilne i w sposób niezakłócony współdziałać z oprogramowaniem InfoMedica/AMMS produkcji Asseco Poland funkcjonującym u Zamawiającego. Zamawiający zastrzega sobie prawo do potwierdzenia u producenta oprogramowania firmy Asseco Poland zgodności zaoferowanego systemu bazodanowego z posiadanym system HIS. | | |
| 2 | Wymaganie ogólne | | | Udzielona licencja na Oprogramowanie nie może posiadać żadnych ograniczeń czasowych, użytkowych oraz powinna pozwalać na wykorzystanie w dowolnej jednostce organizacyjnej Zamawiającego. Dodatkowo w ramach dostarczonej licencji Zamawiający powinien mieć prawo do zainstalowania niższych wersji oferowanego oprogramowania. | | |
| 3 | Wymaganie ogólne | | | Na dzień złożenia oferty oprogramowanie powinno mieć określoną przez producenta minimum siedmioletnią ścieżkę rozwoju | | |
| 4 | Wymaganie ogólne | | | Oferowane oprogramowanie powinno być opisane na publicznie dostępnych stronach WWW producenta tego oprogramowania. | | |
| 5 | Wymaganie ogólne | | | Usługa wsparcia producenta (maintenance) będzie obejmowała aktualizacje oferowanego Oprogramowania do najnowszych wersji udostępnionych przez producenta Oprogramowania przez okres minimum 12 miesięcy od daty podpisania protokołu końcowego odbioru. W ramach tej usługi Zamawiający może zgłaszać błędy do serwisu producenta Oprogramowania oraz mieć dostęp do bazy wiedzy i aktualizacji zakupionego produktu | | |
| 6 | Wymaganie ogólne | | | W przypadku, gdy zaoferowane przez Wykonawcę oprogramowanie nie będzie właściwie współdziałać z oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego i/lub spowoduje zakłócenia w funkcjonowaniu pracy środowiska produkcyjnego Zamawiającego, Wykonawca pokryje wszystkie koszty związane z przywróceniem i sprawnym działaniem infrastruktury sprzętowo-programowej Zamawiającego. Dokona na własny koszt niezbędnych modyfikacji przywracających właściwe działanie środowiska produkcyjnego Zamawiającego również po odinstalowaniu oprogramowania. | | |
|  | Wymaganie ogólne | | | Na żądanie Zamawiającego zobowiązany będzie dostarczyć dokumentację techniczną ze wskazaniem poszczególnych wymaganych funkcjonalności (z dokładnością do punktu, strony w dokumentacji) | | |
|  | Wymaganie ogólne | | | Wszystkie licencje niezbędne do uruchomienia wymaganych funkcjonalności muszą zostać dostarczone w ilości pozwalającej na zalicencjonowanie 3 sztuk serwerów w konfiguracji będącej przedmiotem niniejszego zamówienia . | | |
| **I.** | PODSTAWOWE FUNKCJONALNOŚCI OFEROWANEGO OPRGORAMOWANIA BAZODANOWEGO  spełniające poniższe wymagania: | | | | | |
| 1 | Dostępność oprogramowania na współczesne 64-bitowe platformy Unix (HP-UX dla procesorów Itanium, Solaris dla procesorów SPARC i Intel/AMD, IBM AIX dla procesorów POWER, Intel/AMD Linux, MS Windows). Identyczna funkcjonalność pa bazy danych na ww. platformach | | | | | |
| 2 | Dostępność narzędzi migracji baz danych pomiędzy platformami na poziomie fizycznym (kopiowanie / konwersja plików danych) oraz logicznym (narzędzia eksportu / importu). | | | | | |
| 3 | Do oferowanego oprogramowania bazodanowego muszą być dostępne narzędzia, za pomocą których można łączyć się do bazy danych z poziomu różnych platform systemowo-sprzętowych (minimalny zakres platform taki jak dla oprogramowania serwera bazy danych) | | | | | |
| 4 | Wsparcie protokołu XA. | | | | | |
| 5 | Wsparcie standardu JDBC 3.0. | | | | | |
| 6 | Zgodność ze standardem ANSI/ISO SQL 2008 lub nowszym. | | | | | |
| 7 | Wbudowana obsługa wyrażeń regularnych zgodna ze standardem POSIX dostępna z poziomu języka SQL jak i procedur/funkcji składowanych w bazie danych. | | | | | |
| 8 | Oprogramowanie musi zapewniać niezależność platformy systemowej dla oprogramowania klienckiego od platformy systemowej bazy danych. | | | | | |
| 9 | Oprogramowanie musi zapewniać przetwarzanie transakcyjne wg reguł ACID z zachowaniem spójności i maksymalnego możliwego stopnia współbieżności. Mechanizm izolowania transakcji musi pozwalać na spójny odczyt modyfikowanego obszaru danych bez wprowadzania blokad, spójny odczyt nie może blokować możliwości wykonywania zmian. | | | | | |
| 10 | Oprogramowanie musi posiadać możliwość zagnieżdżania transakcji – możliwość uruchomienia niezależnej transakcji wewnątrz transakcji nadrzędnej. | | | | | |
| 11 | Dostępność nieblokującego poziomu izolowania transakcji „tylko do odczytu” (Read Only) pozwalający na uzyskanie w wielu kolejnych następujących po sobie zapytaniach rezultatów odzwierciedlających stan danych z chwili rozpoczęcia ww. transakcji. | | | | | |
| 12 | Dostępność poziomu serializowanego poziomu izolowania transakcji (Serializable). | | | | | |
| 13 | Możliwość zmiany domyślnego trybu izolowania transakcji (Read Commited) na inny (Read Only, Serializable) za pomocą komend serwera bazy danych. | | | | | |
| 14 | Możliwość uruchamiania zapytań odwołujących się do stanu danych sprzed modyfikacji, których poprawność i kompletność jest gwarantowana przez serwer bazy danych i nie może podlegać możliwości manipulacji od strony użytkownika / administratora. Operowanie na ww. zasobie informacji powinno odbywać się za pomocą udokumentowanego języka zapytań serwera bazy danych lub jego wbudowanych rozszerzeń. Z technicznego punktu widzenia oczekuje się możliwości zapewnienia wykonalności ww. operacji sięgających do 24 godzin wstecz. | | | | | |
| 15 | Wsparcie dla wielu ustawień narodowych i wielu zestawów znaków (włącznie z Unicode) zarówno po stronie serwera bazy danych jak i oprogramowania klienckiego. Wsparcie dla polskich stron kodowych – ISO-8859-2, MS Windows Code Page 1250 oraz PC 852. Automatyczna konwersja znaków pomiędzy różnymi ustawieniami stron kodowych po stronie klienta i serwera bazy danych. | | | | | |
| 16 | Możliwość migracji bazy danych utrzymujących dane znakowe w 8-bitowej stronie kodowej do Unicode. | | | | | |
| 17 | Możliwość definiowania w przestrzeni danych (plików) dla danych użytkownika obszarów o innym niż domyślny rozmiarze bloku. | | | | | |
| 18 | Możliwość bez dodatkowych ograniczeń przechowywania wierszy, których rozmiar przekracza rozmiar bloku bazy danych. | | | | | |
| 19 | Możliwość budowania indeksów o strukturze B-drzewa. Baza danych powinna umożliwiać założenie indeksu jednej lub większej liczbie kolumn tabeli, przy czym ograniczenie liczby kolumn na których założony jest 1 indeks nie powinno być mniejsze niż 16. | | | | | |
| 20 | Możliwość budowania indeksów bitmapowych. | | | | | |
| 21 | Możliwość tworzenia / odbudowy indeksów online, bez blokowania zapytań  i transakcji operujących na tabelach, dla których są tworzone / odbudowywane indeksy. | | | | | |
| 22 | Możliwość budowania widoków zmaterializowanych odzwierciedlających stan danych zdefiniowanych przez zapytanie SQL. Widok zmaterializowany przechowuje rezultat zapytania, którego aktualizacja odbywa się w jednej z dostępnych strategii – na żądanie, okresowo bądź po każdym zatwierdzeniu transakcji modyfikującej tabele, na której oparty jest widok zmaterializowany. | | | | | |
| 23 | Możliwość szybkiego odświeżania danych w widoku zmaterializowanym na podstawie mechanizmu identyfikacji zmian w danych źródłowych. | | | | | |
| 24 | Możliwość automatycznego skorzystania przez optymalizator SQL z danych zgromadzonych w widoku zmaterializowanym do celu optymalizacji bardziej złożonych zapytań. Możliwość kontroli wykorzystania widoków zmaterializowanych do ww. celu w przypadku, gdy nie zawierają informacji odzwierciedlających aktualnego stanu danych źródłowych. | | | | | |
| 25 | Brak formalnych ograniczeń na liczbę tabel i indeksów w bazie danych oraz na ich rozmiar (liczbę wierszy). | | | | | |
| 26 | Możliwość zrównoleglonego wykonania operacji SQL w bazie danych - dla potrzeb użytkowników (zapytania, ładowanie danych) oraz na potrzeby konserwacji systemu (tworzenie, przebudowa indeksów, backup, odtwarzanie, wyliczanie statystyk dla optymalizatora SQL). | | | | | |
| 27 | Oprogramowanie musi posiadać możliwość wycofania usunięcia tabeli w bazie danych do punktu w czasie bez konieczności przeprowadzania odtwarzania całej bazy danych z kopii zapasowej lub odtwarzania bazy danych w innej lokalizacji. | | | | | |
| 28 | Oprogramowanie musi posiadać możliwość wycofania przeprowadzonej transakcji na bazie danych przy czym przy wycofaniu transakcji musi być możliwość automatycznego wycofania transakcji zależnych od wycofywanej transakcji. | | | | | |
| 29 | Oprogramowanie musi posiadać możliwość buforowania wyników zapytań SQL (pobranie wyniku instrukcji SQL odbywa się bezpośrednio z bufora zamiast ponownego wykonania zapytania). | | | | | |
| 30 | Oprogramowanie musi posiadać możliwość redefinicji/przebudowy tabel w trybie online. | | | | | |
| 31 | Kosztowy model optymalizacji instrukcji SQL. | | | | | |
| 32 | Model statystyk optymalizatora kosztowego musi pozwalać na odwzorowanie nierównomierności rozkładu danych (składowanie informacji o rozkładzie wartości występujących w kolumnach za pomocą histogramu bądź porównywalnego funkcjonalnie modelu odwzorowania). | | | | | |
| 33 | Możliwość uwzględnienia korelacji wartości występujących w niezależnych kolumnach tabeli w modelu statystyk optymalizatora kosztowego. | | | | | |
| 34 | Oprogramowanie powinno umożliwiać wskazywanie optymalizatorowi SQL preferowanych metod optymalizacji na poziomie konfiguracji parametrów pracy serwera bazy danych oraz dla wybranych zapytań. Powinna istnieć możliwość umieszczania wskazówek dla optymalizatora w wybranych instrukcjach SQL. | | | | | |
| 35 | Silnik bazy danych musi zapewniać możliwość reaktywnej (podczas wykonywania instrukcji SQL) zmiany planu wykonania zapytania SQL w sytuacji kiedy optymalizator instrukcji SQL uzyska informację, że inna metoda dostępu/połączenia danych będzie efektywniejsza niż użyta początkowo. Zmiana planu wykonania zapytania musi mieć możliwość zajścia dla wykonywanego zapytania bez konieczności zatrzymywania tej instrukcji SQL. | | | | | |
| 36 | Wsparcie dla procedur i funkcji składowanych w bazie danych. Język programowania powinien być językiem proceduralnym, blokowym (umożliwiającym deklarowanie zmiennych wewnątrz bloku), oraz wspierającym obsługę wyjątków. W przypadku, gdy wyjątek nie ma zadeklarowanej obsługi wewnątrz bloku, w razie jego wystąpienia wyjątek powinien być automatycznie propagowany do bloku nadrzędnego bądź wywołującej go jednostki programu. | | | | | |
| 37 | Procedury i funkcje składowane powinny mieć możliwość parametryzowania za pomocą parametrów prostych jak i parametrów o typach złożonych, definiowanych przez użytkownika. Funkcje powinny mieć możliwość zwracania rezultatów jako zbioru danych, możliwego do wykorzystania jako źródło danych w instrukcjach SQL (czyli występujących we frazie FROM). Ww. jednostki programowe powinny umożliwiać wywoływanie instrukcji SQL (zapytania, instrukcje DML, DDL), umożliwiać jednoczesne otwarcie wielu tzw. kursorów pobierających paczki danych (wiele wierszy za jednym pobraniem) oraz wspierać mechanizmy transakcyjne (np. zatwierdzanie bądź wycofanie transakcji wewnątrz procedury). | | | | | |
| 38 | Możliwość kompilacji procedur składowanych w bazie do postaci kodu binarnego (biblioteki dzielonej). | | | | | |
| 39 | Możliwość deklarowania wyzwalaczy (triggerów) na poziomie instrukcji DML (INSERT, UPDATE, DELETE) wykonywanej na tabeli, poziomie każdego wiersza modyfikowanego przez instrukcję DML oraz na poziomie zdarzeń bazy danych (np. próba wykonania instrukcji DML, start serwera, stop serwera, próba zalogowania użytkownika, wystąpienie specyficznego błędu w serwerze). Ponadto mechanizm wyzwalaczy powinien umożliwiać oprogramowanie obsługi instrukcji DML (INSERT, UPDATE, DELETE) wykonywanych na tzw. niemodyfikowalnych widokach (views). | | | | | |
| 40 | W przypadku, gdy w wyzwalaczu na poziomie instrukcji DML wystąpi błąd zgłoszony przez motor bazy danych bądź ustawiony wyjątek w kodzie wyzwalacza, wykonywana instrukcja DML musi być automatycznie wycofana przez serwer bazy danych, zaś stan transakcji po wycofaniu musi odzwierciedlać chwilę przed rozpoczęciem instrukcji w której wystąpił ww. błąd lub wyjątek. | | | | | |
| 41 | Możliwość wykonania równoczesnych operacji DML (Insert/Update/Delete) na tej samej tabeli | | | | | |
| 42 | Musi istnieć możliwość buforowania wyników funkcji składowanych i wykonywanych w motorze bazy danych (pobranie wyniku funkcji z bufora zamiast ponownego wykonania kodu funkcji). | | | | | |
| 43 | Powinna istnieć możliwość autoryzowania użytkowników bazy danych za pomocą rejestru użytkowników założonego w bazie danych bądź mechanizmu zewnętrznego w stosunku do bazy danych. | | | | | |
| 44 | Przywileje użytkowników bazy danych powinny być określane za pomocą przywilejów systemowych (np. prawo do podłączenia się do bazy danych - czyli utworzenia sesji, prawo do tworzenia tabel itd.) oraz przywilejów dostępu do obiektów aplikacyjnych (np. odczytu / modyfikacji tabeli, wykonania procedury). Baza danych powinna umożliwiać nadawanie ww. przywilejów za pośrednictwem mechanizmu grup użytkowników / ról bazodanowych. W danej chwili użytkownik może mieć aktywny dowolny podzbiór nadanych ról bazodanowych. | | | | | |
| 45 | Możliwość wykonywania i katalogowania kopii bezpieczeństwa bezpośrednio przez serwer bazy danych. Możliwość zautomatyzowanego usuwania zbędnych kopii bezpieczeństwa przy zachowaniu odpowiedniej liczby kopii nadmiarowych - stosownie do założonej polityki nadmiarowości backup'ów. Możliwość integracji z powszechnie stosowanymi systemami backupu (Legato, Veritas, Tivoli, itp.). Wykonywanie kopii bezpieczeństwa powinno być możliwe w trybie offline oraz w trybie online(hot backup). | | | | | |
| 46 | Odtwarzanie powinno umożliwiać odzyskanie stanu danych z chwili wystąpienia awarii bądź cofnąć stan bazy danych do punktu w czasie. W przypadku odtwarzania do stanu z chwili wystąpienia awarii odtwarzaniu może podlegać cała baza danych bądź pojedyncze pliki danych. | | | | | |
| 47 | W zależności od rozmiaru uszkodzeń powinna być możliwość odtwarzania na poziomie całej bazy danych, pojedynczych wskazanych plików, pojedynczych wskazanych bloków danych. W sytuacji odtwarzania pojedynczych plików lub bloków danych, dla pozostałych nieuszkodzone obszarów danych powinna istnieć możliwość udostępnienia ich dla operacji użytkowników. | | | | | |
| 48 | Możliwość zarządzania przydziałem zasobów obliczeniowych dla użytkowników bazy danych (Resource Manager). | | | | | |
| 49 | Możliwość zmiany przypisanych planów alokacji zasobów obliczeniowych w trakcie pracy systemu. | | | | | |
| 50 | Wbudowany w Oprogramowanie mechanizm replikacji pomiędzy bazami danych źródłową, a docelową. Replikacji muszą podlegać wszystkie zmiany na bazie danych źródłowej. Rozwiązanie musi umożliwiać definiowanie wielu baz docelowych. | | | | | |
| 51 | Replikacja pomiędzy bazami danych musi mieć charakter logiczny. Zmiany replikowane muszą być zabezpieczone odpowiednimi mechanizmami zapewniającymi spójność replikowanych zmian oraz weryfikacja po stronie źródłowej jak i docelowej. | | | | | |
| 52 | Możliwość konfiguracji replikacji synchronicznej oraz asynchronicznej pomiędzy bazami danych. | | | | | |
| 53 | Motor serwera bazy danych powinien udostępniać charakterystyki wydajnościowe za pomocą otwartego, udokumentowanego zasobu metadanych. | | | | | |
| **II.** | DODATKOWE FUNKCJONALNOŚCI ZAOFEROWANEGO OPROGRAMOWANIA BAZODANOWEGO: | | | | | |
|  | Wymagania ogólne | | funkcjonalności muszą stanowić część funkcjonalną lub rozszerzenie zaoferowanego oprogramowania serwera bazy danych | | | |
|  | Wymagania ogólne | | Jeżeli dodatkowa funkcjonalność wymaga dodatkowej licencji Wykonawca zobowiązany jest je dostarczyć w ilości pozwalającej na:   * zalicencjonowanie 3 sztuk serwerów w konfiguracji będącej przedmiotem niniejszego zamówienia dla punktów IIA-IID * zalicencjonowanie 2 sztuk serwerów w konfiguracji będącej przedmiotem niniejszego zamówienia dla punktu IIE | | | |
| **IIA** | Przeźroczyste dla aplikacji szyfrowanie danych składowanych na nośnikach dyskowych, spełniające poniższe wymagania: | | | | | |
| 1 | Rozwiązanie musi realizować funkcjonalność przeźroczystego (dla aplikacji) szyfrowania danych składowanych na nośnikach dyskowych. | | | | | |
| 2 | Szyfrowaniu powinny podlegać wybrane kolumny tabel jak również całe przestrzenie tabel (tablespace) | | | | | |
| 3 | Rozwiązanie powinno realizować funkcjonalność składowania klucza szyfrującego w wyspecjalizowanym urządzeniu sprzętowym (HSM - hardware security module), odpornym na próby wydobycia klucza na zewnątrz urządzenia. | | | | | |
| 4 | Silnik bazy danych musi zapewniać możliwość szyfrowania kopii bezpieczeństwa, zarówno w wybranym obszarze backupu jak i jego pełnej formie. | | | | | |
| 5 | Rozwiązanie musi posiadać niezależną weryfikację (np. FIPS 140-1, FIPS 140-2) | | | | | |
| **IIB** | Możliwość podziału logicznych obiektów bazy danych (tabele, indeksy) na mniejsze elementy fizyczne (segmenty przechowywania), spełniająca poniższe wymagania: | | | | | |
|  | Część funkcjonalna lub rozszerzenie serwera bazy danych, działający na platformach sprzętowych i systemowych wspieranych przez bazę danych; udostępniająca możliwość podziału logicznych obiektów bazy danych (tabele, indeksy) na mniejsze elementy fizyczne (segmenty przechowywania). | | | | |
|  | Partycjonowanie powinno zezwalać na fizyczne rozmieszczenie wierszy tabeli w wielu niezależnych segmentach (partycjach) na podstawie żądanego kryterium. | | | | |
|  | Możliwość deklaratywnego wyboru różnych strategii partycjonowania – wg zakresu wartości atrybutów (RANGE), wg klucza haszującego (HASH) lub wg listy wartości atrybutów (LIST). | | | | |
|  | Możliwość założenia subpartycji według tych samych strategii jak przy partycjonowaniu (RANGE, HASH, LIST). | | | | |
|  | Wykonanie podziału danych na partycje nie może prowadzić do braku możliwości wykonania poprawnych wcześniej instrukcji SQL: Select, Insert, Update, Delete. | | | | |
|  | Możliwość założenia dla całej spartycjonowanej tabeli indeksu globalnego – indeks taki zawarty jest w jednym segmencie obejmując wszystkie segmenty spartycjonowanej tabeli | | | | |
|  | Możliwość założenia dla spartycjonowanej tabeli indeksów lokalnych – struktura partycjonowania indeksu lokalnego jest oparta na strukturze partycjonowania tabeli | | | | |
|  | Możliwość założenia dla spartycjonowanej tabeli indeksów globalnych spartycjonowanych. Struktura partycjonowania takiego indeksu jest odmienna od struktury partycjonowania tabeli. | | | | |
|  | Możliwość założenia spartycjowanego indeksu dla nie spartycjonowanej tabeli. | | | | |
|  | Możliwość wykonywania podziału lub scalania partycji. | | | | |
|  | Możliwość podjęcia przez optymalizator SQL decyzji o pominięciu dostępu do partycji, które nie zawierają danych koniecznych do zrealizowania operacji: wyszukiwania danych, łączenie tabel. | | | | |
|  | Dodatkowe komendy związane z obsługą partycjonowania są implementowane za pomocą rozszerzeń języka SQL. | | | | |
|  | Możliwość wykonywania operacji takich jak dodawanie wielu partycji, usuwanie wielu partycji, scalanie wielu partycji w jedną partycję, dzielenie jednej partycji na wiele partycji za pomocą pojedynczego polecenia DDL. | | | | |
| **IIC** | Automatyczna diagnostyka wydajności serwera bazy danych, spełniająca poniższe wymagania: | | | | | |
| 1 | Część funkcjonalna lub rozszerzenie serwera bazy danych, działająca na platformach sprzętowych i systemowych wspieranych przez bazę danych; pozwalająca na automatyczną diagnostykę wydajności serwera bazy danych. | | | | | |
| 2 | Wbudowane, utrzymywane automatycznie repozytorium danych o charakterystyce wydajnościowej serwera bazy danych. | | | | | |
| 3 | Możliwość konfiguracji interwału pomiarowego oraz okresu zachowywania próbek w repozytorium. | | | | | |
| 4 | Możliwość raportowania charakterystyki wydajnościowej z okresu pomiędzy dwoma kolejnymi bądź wieloma próbkami pomiarowymi. | | | | | |
| 5 | Możliwość wykonania analizy porównawczej charakterystyk wydajnościowych pomiędzy różnymi okresami obserwacji. | | | | | |
| 6 | Możliwość wyliczenia wzorca wydajności (baseline) na podstawie wcześniejszych obserwacji. | | | | | |
| 7 | Możliwość odniesienia kolejnych pomiarów do wyznaczonego wcześniej wzorca wydajności. | | | | | |
| 8 | Wbudowane moduły zautomatyzowanej analizy wydajności pozwalające na identyfikację obszarów ewentualnych problemów wydajnościowych, uzyskanie rekomendacji dotyczących konfiguracji parametrów pracy, przydziału pamięci, wskazanie najbardziej obciążających instrukcji SQL, wskazanie najbardziej obciążonych obiektów bazy danych, problemów aplikacyjnych, skalowania parametrów sprzętowych. | | | | | |
| 9 | Możliwość analizy charakterystyki aktywności sesji podłączonych do bazy danych (historia aktywnych sesji) z uwzględnieniem wykonywanych instrukcji SQL – na bieżąco oraz z wykorzystaniem próbek historycznych zapisanych w repozytorium. | | | | | |
| 10 | Możliwość automatycznego monitorowania wartości progowych (thresholds) dla metryk systemowych obserwowanych przez serwer bazy danych. | | | | | |
| 11 | Możliwość zgłaszania alarmów lub ostrzeżeń. | | | | | |
| 12 | Możliwość wykrywania anomalii wydajnościowych na poziomie dostępu do dysku wyrażających się pojedynczymi czasami dostępu znacznie odbiegającymi od normy i obserwowanych wartości średnich. | | | | | |
| **IID** | Automatyzacja strojenia serwera bazy danych i dostosowanie działających aplikacji, spełniająca poniższe wymagania: | | | | | |
| 1 | Część funkcjonalna lub rozszerzenie serwera bazy danych, działająca na platformach sprzętowych i systemowych wspieranych przez bazę danych; pozwalająca na automatyzację strojenia serwera bazy danych i dostosowania działających aplikacji. | | | | | |
| 2 | Możliwość profilowania instrukcji SQL przez optymalizator bazy danych uruchomiony w trybie strojenia:   * Analiza instrukcji SQL pod kątem ewentualnych potencjalnych błędów w konstrukcji, * Znajdowanie lepszych alternatywnych planów wykonania, * Analiza pod kątem ewentualnego usprawnienia wykonania instrukcji przy założeniu dodatkowych indeksów, * Wyliczenie korekt w stosunku do standardowego zachowania optymalizatora z uwzględnieniem odchylenia rzeczywistego charakteru rozkładu danych względem przewidywanego na podstawie statystyk. | | | | | |
| 3 | Możliwość uzyskania rekomendacji dotyczących ewentualnych usprawnień w optymalizacji logicznego schematu bazy danych na podstawie definicji obciążenia uzyskanego z charakterystyk wykonywanych instrukcji SQL. Rekomendacje dotyczą:   * Strategii indeksowania, * Strategii partycjonowania, * Zastosowania widoków zmaterializowanych. | | | | | |
| 4 | Rekomendacje powinny zawierać analizę zysków i kosztów dla ogólnego obciążenia systemu oraz dla charakterystyk wykonania poszczególnych instrukcji SQL z analizowanej definicji obciążenia. | | | | | |
| 5 | Możliwość precyzyjnego monitorowania wykonania masywnych operacji SQL pozwalająca na określenie rzeczywistego zużycia CPU, transferu I/O oraz uzyskanie zestawienia spodziewanej liczby wierszy na kolejnych etapach wykonania instrukcji SQL w odniesieniu do liczby występującej. | | | | | |
| 6 | Możliwość kontroli wykonywanych planów instrukcji SQL w środowisku produkcyjnym za pomocą mechanizmu definiowania, modyfikowania  i wymuszania obowiązującego wzorca (SQL Baseline). | | | | | |
| 7 | Analiza logicznego schematu bazy danych pod kątem wskazań do przebudowy tabel lub indeksów. | | | | | |
| **IIE** | Możliwość uruchomienia dostarczonego oprogramowania bazy danych w konfiguracji klastra dwóch aktywnych serwerów fizycznych będących przedmiotem niniejszego zamówienia, spełniająca poniższe wymagania: | | | | | |
| 1 | Część funkcjonalna lub rozszerzenie serwera bazy danych, działająca na platformach sprzętowych i systemowych wspieranych przez bazę danych; pozwalająca na uruchomienie bazy środowisku klastra wielu aktywnych serwerów bazy danych. | | | | | |
| 2 | Możliwość zwiększenia przepustowości bazy danych poprzez uruchomienie dodatkowych serwerów obsługujących tą samą bazę danych w klastrze. | | | | | |
| 3 | Zwiększenie bądź zmniejszenie liczby serwerów obsługujących klastrową bazę danych nie może powodować konieczności reorganizacji fizycznej bazy danych (struktura plików danych). | | | | | |
| 4 | Zwiększenie bądź zmniejszenie liczby serwerów obsługujących klastrową bazę danych nie może powodować konieczności reorganizacji logicznej struktury baz danych (tabel / indeksów). | | | | | |
| 5 | Unieruchomienie jednego z serwerów klastra bazy danych nie może powodować braku dostępu do jakiejkolwiek części danych – baza danych musi być nadal dostępna za pośrednictwem funkcjonujących dalej serwerów. | | | | | |
| 6 | Możliwość kontynuacji pracy użytkowników podłączonych do serwera klastrowej bazy danych, który uległ awarii. Wymagana jest możliwość przeniesienia sesji na inny serwer oraz automatycznego powiadomienia aplikacji o wykonaniu przełączenia. | | | | | |
| 7 | Każdy z serwerów klastra musi mieć możliwość uspójnienia lub odtworzenia całej bazy danych w sytuacji awarii nośników lub nagłego zatrzymania innego serwera, który utrzymywał w buforze bazy danych zmodyfikowane ale niezapisane bloki danych. | | | | | |
| 8 | Obraz bazy danych (metadane, obiekty bazy danych, stan danych) w klastrowej bazie danych musi być niezależny od serwera do którego zostało nawiązane połączenie. | | | | | |
| 9 | Możliwość równoległego wykonania pojedynczej instrukcji SQL na grupie serwerów obsługujących klastrową bazę danych. | | | | | |
| **Usługa instalacji i konfiguracji środowiska bazodanowego wraz z migracją danych** | | | | | | | |
| Usługa polega na instalacji oprogramowania bazodanowego oraz migracji danych z aktualnie wykorzystywanego środowiska Oracle Database Zamawiającego na sprzęt oraz oprogramowanie dostarczone w ramach realizacji niniejszego zamówienia. | | | | | | | |
| 1 | | Wymagania ogólne | | | Usługa może być wykonana jedynie przez tych Wykonawców, którzy posiadają niezbędną wiedzę i doświadczenie oraz dysponują odpowiednim potencjałem technicznym i osobami zdolnymi do należytego wykonania zamówienia | | |
| 2 | | Wymagania ogólne | | | Wymagania dotyczące warunków udziału w postępowaniu w zakresie zdolności technicznej lub zawodowej zgodnie z punktem VI SWZ | | |
| 3 | | Wymagania ogólne | | | Wykonawca dokona wspólnie z Zamawiającym instalacji i konfiguracji sprzętu dostarczonego w ramach zamówienia | | |
| 4 | | Wymagania ogólne | | | Wykonawca dokona wspólnie z Zamawiającym instalacji i konfiguracji oprogramowania bazodanowego dostarczonego w ramach zamówienia, z uwzględnieniem:   * konfiguracji klastra dwóch aktywnych serwerów fizycznych . * konfiguracji repliki środowiska produkcyjnego online (z założeniem iż serwer stanowiący replikę środowiska produkcyjnego zostanie zlokalizowany w innej lokalizacji Zamawiającego aniżeli produkcyjne środowisko bazodanowe), | | |
| 5 | | Wymagania ogólne | | | Wykonawca dokona migracji danych z aktualnie funkcjonującego środowiska bazodanowego na nowo utworzone środowisko bazodanowe.  W ramach procesu migracji Wykonawca:   1. przygotuje plan oraz projekt techniczny migracji do akceptacji Zamawiającego, który będzie zawierał:    * harmonogram procesu migracji danych (**UWAGA**: ze względu na konieczność zapewnienia stałego dostępu do systemów informatycznych należy uwzględnić godziny nocne na uruchamianie środowiska produkcyjnego),    * opis konfiguracji obecnego systemu,    * opis konfiguracji docelowego systemu,    * szczegółowy opis procesu migracji ze wskazaniem sposobów w jaki Wykonawca chce zapewnić kompletność i wiarygodność danych podlegających migracji, bezpieczeństwo tych danych,    * zapewnienie ciągłości pracy Zamawiającego,    * opis procedury testowej poprawności migracji 2. przedstawi raport z migracji zawierający potwierdzenie kompletnego przeniesienia danych pomiędzy systemami bazodanowymi, 3. Zakres migracji obejmie wszystkie dane Zamawiającego, o ile Zamawiający nie wskaże inaczej. 4. Wykonawca zrealizuje migrację na środowisko produkcyjne w sposób umożliwiający Zamawiającemu zachowanie ciągłości pracy. Wszelkie przestoje systemu muszą być zaplanowane i uzgodnione z Zamawiającym | | |
| 6 | | Wymagania ogólne | | | Wykonawca dokona testowania oprogramowania w nowym środowisku bazodanowym Zamawiającego zarówno przed jak i po uruchomieniu środowiska produkcyjnego ze szczególnym uwzględnieniem:   * konfiguracji klastra dwóch aktywnych serwerów fizycznych (kontrolowane wyłączenie dowolnego z serwerów pracujących w klastrze nie powinno spowodować problemów z dostępem do baz danych) * konfiguracji repliki środowiska produkcyjnego (kontrolowane wyłączenie środowiska produkcyjnego powinno zapewnić dostęp do aktualnych danych z wykorzystaniem serwera stanowiącego replikę środowiska bazodanowego) | | |
| 7 | | Wymagania ogólne | | | Wykonawca dostarczy pełną dokumentację powdrożeniową zastosowanej/wdrożonej konfiguracji nowego środowiska bazodanowego zawierającą:   * opis konfiguracji całego systemu * instrukcję postepowania w przypadku awarii systemu – procedurę przywracania kopii zapasowych konfiguracji systemu * instrukcje administrowania nowym środowiskiem bazodanowym | | |
| 8 | | Wymagania ogólne | | | Wykonawca zapewni gwarancję na wykonane usługi przez okres 12 miesięcy od daty podpisania protokołu końcowego odbioru. W ramach powyższej gwarancji Wykonawca zobowiązany jest do:   * usunięcia ewentualnych problemów (aplikacji, systemów monitorujących, obiektów bazodanowych itp.) wynikających z niezgodności pomiędzy aktualną i nową wersją bazy * usunięcia błędów z obiektów bazodanowych, jeżeli na bazie źródłowej są w statusie INVALID * zdiagnozowania i usunięcia ewentualnych problemów wydajnościowych nowego środowiska bazodanowego przed i po migracji danych | | |
|  | | Wymagania ogólne | | | Wykonawca dokona wzorcowej instalacji oprogramowania klienckiego na wskazanej stacji roboczej i / lub serwerze oraz dostarczy instrukcję instalacji dla administratora | | |
|  | | Wymagania ogólne | | | Wykonawca zorganizuje minimum 5 dniowy instruktaż z praktycznej obsługi bazy danych dla min. 2 administratorów | | |

1. Serwer bazodanowy – 3 sztuki

| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| --- | --- | --- |
| **Serwer bazodanowy – 3 sztuki** | | |
|  | Przeznaczenie | Na potrzeby uruchomienia oprogramowania bazodanowego będącego częścią niniejszego zamówienia. |
| 1 | Warunki ogólne | Dostarczone serwery fizyczne muszą posiadać konfigurację odpowiednią do wymogów licencyjnych oprogramowania bazodanowego będącego przedmiotem niniejszego zamówienia. |
| 2 | Warunki ogólne | Dwa serwery pracować będą w konfiguracji klastra dwóch aktywnych serwerów fizycznych |
| 3 | Warunki ogólne | Jeden serwer zostanie wykorzystany na potrzeby uruchomienia funkcjonalności repliki środowiska produkcyjnego online dostępnej w zaoferowanym oprogramowaniu bazodanowym. |
| **Specyfikacja techniczna** | | |
| 1. | Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 2U, z możliwością instalacji min. 8 dysków 2.5” Hot-Plug w ramach jednej obudowy wraz z kompletem szyn umożliwiających montaż w standardowej szafie Rack, z funkcjonalnością wysuwania serwera do celów serwisowych. |
| 2. | Płyta główna | Płyta główna z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 24 sloty na pamięć RAM, z możliwością zainstalowania minimum 3072 GB pamięci RAM DDR4 2900 MHz. |
| 3. | Procesor | Zainstalowany dokładnie **jeden** procesor 4 rdzeniowy, x86 – 64 bity, o taktowaniu 3,8 GHz, (osiągający w testach SPECrate2017\_int\_base wynik minimum 63.2 punkty dla konfiguracji serwera oferowanego, wyposażonego w dwa procesory). Wyniki dla oferowanego modelu serwera (dopuszcza się test wykonany dla maszyny dwuprocesorowej) muszą być dostępne na stronie www.spec.org w dniu opublikowania ogłoszenia o zamówieniu. |
| 4. | Pamięć RAM | Minimum 512GB pamięci RAM typu DDR4 Registered, min. 2900MHz w kościach o pojemności min. 64 GB. |
|  |  | Na płycie głównej musi znajdować się minimum 4 niezajęte sloty przeznaczonych na pamięć RAM dla zainstalowanego procesora. Zabezpieczenia pamięci: Advanced ECC lub technologie równoważne.  Serwer musi obsługiwać pamięć w technologii nieulotnej montowaną w złączach DIMM |
| 5. | Sloty PCI Express | Minimum dwa sloty PCI-E generacji 3.0, z czego jeden minimum o prędkości x16~~.~~ |
| 6. | Wbudowane porty | Minimum 4 porty USB (w tym co najmniej dwa w wersji 3.0), minimum 2 porty VGA (w dowolnej kombinacji DSUB/DP).  Porty nie mogą zostać osiągnięte poprzez stosowanie dodatkowych adapterów, przejściówek. |
| 7. | Interfejsy | **Dwa serwery bazodanowe wyposażone w:**  Minimum cztery interfejsy 10Gb w standardzie SFP+ (z kablem optycznym OM4 QSFP-4SFP10-AOC 10m przeznaczonym do podłączenia serwera z posiadanym przez Zamawiającego przełącznikiem HUAWEI S6730 porty QSFP z prędkością 40Gbps). Minimum dwa interfejsy 16Gb FC wyposażone we wkładki optyczne SFP+ typu Multimode wraz z kablami światłowodowymi OM4 o długości 5m.  Dopuszcza się montaż kart w slotach PCI-E.  **Jeden serwer do backupu wyposażony w:**  Minimum dwa interfejsy 1Gb Ethernet RJ45 w standardzie BaseT.  Minimum dwa interfejsy 10Gb w standardzie SFP+ (z modułami optycznymi SFP+ do serwera, kablami światłowodowymi o długości 10m typu OM4, dwoma modułami SFP+ 10GBase-SR do posiadanym przez Zamawiającego przełącznika DLINK DGS-3630-28PC.  Minimum dwa interfejsy 16Gb FC wyposażone we wkładki optyczne SFP+ typu Multimode wraz z kablami światłowodowymi OM4 o długości 5m.  Dopuszcza się montaż kart w slotach PCI-E. |
| 8. | Wewnętrzna pamięć masowa | Możliwość instalacji dysków twardych typu: SATA, SAS, SSD, dostępnych w ofercie producenta serwera.  Zainstalowany dedykowany sprzętowy kontroler RAID umożliwiający konfigurację poziomów RAID co najmniej 0, 1, 10. Wsparcie dla dysków SAS 12Gb/s pozwalające na wykorzystanie ich pełnej przepustowości.  Serwer musi być wyposażony w kontroler sprzętowy z min. 2GB cache z mechanizmem podtrzymywania zawartości pamięci cache w razie braku zasilania.  Zainstalowane minimum trzy dyski typu SSD Read Intensive o pojemności minimum 600GB każdy. |
| 9. | Zasilacze | Redundantne zasilacze Hot Plug, każdy wraz z kablami zasilającymi. |
| 10. | Wentylatory | Redundantne wentylatory Hot-Plug. |
| 11. | Bezpieczeństwo | Możliwość instalacji modułu TPM 2.0. |
| 12. | Diagnostyka | Panel diagnostyczny lub sygnalizacja LED umieszczona na froncie obudowy, umożliwiająca wyświetlenie informacji o awarii komponentów. |
| 13. | Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego, posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:   * zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej; * dostęp z linii komend CLI karty zarządzającej; * zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera); * szyfrowane połączenie (SSL) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika; * możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów; * wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury; * wsparcie dla IPv6; * wsparcie dla SNMP v1, v3; IPMI2.0, Redfish; * integracja z Active Directory; * wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej; * zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego.   Rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną lub jako karta zainstalowana w serwerze.  W przypadku rozwiązań serwerowych wymagających dokupowania dodatkowych licencji umożliwiających zarządzanie serwerem i dostarczających wyżej wymienione funkcjonalności, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć również licencję. |
| 14. | Wsparcie dla systemów operacyjnych | Red Hat Enterprise Linux (RHEL) |
| 15. | Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego lub za pośrednictwem strony internetowej sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |
| 16. | Gwarancja | Minimum 3 lata gwarancji producenta, z czasem usunięcia awarii zgodnie z pkt 6.1 lit a.  Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu końcowego odbioru przedmiotu zamówienia bez uwag.  Urządzenie musi być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych projektach, wyprodukowane nie wcześniej niż 12 miesięcy przed dostawą i nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy.  Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta  Urządzenie musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich. Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z urządzeniem oświadczenia przedstawiciela producenta potwierdzającego ważność uprawnień gwarancyjnych na terenie Polski.  Gwarancja realizowana przez producenta lub jego autoryzowanego partnera serwisowego. |

1. Macierz dyskowa– 1 sztuka

| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| --- | --- | --- |
| **Macierz dyskowa (40 TB) – 1 sztuka** | | |
| 1. | Pojemność użytkowa | Łączna pojemność użytkowa minimum 33TiB NETTO CAŁKOWITA (przestrzeń użytkowa z uwzględnieniem oferowanego mechanizmu zabezpieczenia RAID z dwoma dyskami jako zabezpieczenie, bez stosowania mechanizmu kompresji, deduplikacji i thin provisioning;u, która będzie zaalokowana w 100% - widziana przez HOSTA) uzyskana w oparciu o minimum 24 dyski typu SSD SAS 12Gb/s o pojemności min. 1,92 TB (Zamawiający dopuszcza zaoferowanie macierzy dyskowej posiadającej możliwość zainstalowania 24 dysków, a wyposażonej w 17 dysków 3,2TB jednocześnie spełniającą pozostałe wymagania Zamawiającego) |
| 2. | Obudowa - gęstość upakowania | * Możliwość zainstalowania w standardowej szafie RACK 19" * Wysokość dostarczanej macierzy nie może być większa niż 3U * Urządzenie musi wspierać półki dyskowe 2U obsługujące co najmniej 24 dyski 2,5" |
| 3. | Zarządzanie | * Urządzenie musi umożliwiać zarządzanie za pomocą interfejsu Ethernet. * Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej. * Funkcjonalność bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie znajduje się macierz.   Interfejs zarządzający GUI, CLI, oraz zapewnienie możliwości tworzenia skryptów użytkownika. |
| 4. | Ilość portów | * Minimum 2 porty Ethernet 10 Gb/s BaseT * Minimum 4 porty Fibre Channel 16Gb/s w pełni obsadzone modułami 16 Gb/s |
| 5. | Obsługa dysków | Macierz musi obsługiwać dyski:   * SAS 2,5” o prędkości 10k rpm * NLSAS 2,5” o prędkości 7.2k rpm * SSD 2,5”   Macierz musi mieć możliwość rozbudowy do co najmniej 192 dysków 2,5" z zastosowaniem dodatkowych półek bez potrzeby wymiany zainstalowanych komponentów.  Macierz musi obsługiwać poziomy RAID 0,1,10,5,6 lub RAID 1,5,6 w trybie dystrybuowanym (Zamawiający dopuszcza zaoferowanie macierzy dyskowej obsługującej poziomy RAID 1,10,5,6 lub RAID 1,5,6 w trybie dystrybuowanym jednocześnie spełniającą pozostałe wymagania Zamawiającego). |
| 6. | Wymaganie ogólne | Macierz musi zapewnić możliwość wymiany uszkodzonych dysków podczas pracy systemu (Hot-Swap). |
| 7. | Obsługa pamięci Cache | Macierz musi być wyposażona w minimum 16 GB pamięci cache przeznaczonej dla danych (sumarycznie dla obu kontrolerów) i możliwością rozbudowy do co najmniej 64GB pamięci cache. |
| 8. | Wsparcie dla systemów  operacyjnych (co najmniej) | * Microsoft Windows Server, 2016, 2019 * Red Hat Enterprise Linux 7, 8 * SUSE Linux Enterprise Server 15 |
| 9. | Wymaganie ogólne | Dołączona dodatkowa półka 2U obsługująca co najmniej 24 dyski 2,5 |
| Dodatkowe wymagania i funkcjonalności | | |
| 10. | Funkcje niezawodnościowe | Wszystkie krytyczne komponenty urządzenia takie jak: kontrolery dyskowe, pamięć cache, zasilacze i wentylatory muszą być zdublowane tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu.  Komponenty te muszą być wymienialne w trakcie pracy macierzy.  Urządzenie musi cechować brak pojedynczego punktu awarii.  Wsparcie dla zasilania z dwóch niezależnych źródeł prądu poprzez nadmiarowe zasilacze typu Hot-Swap. Wentylatory typu Hot-Swap. Wbudowane co najmniej dwa kontrolery RAID.  Podtrzymanie pamięci cache kontrolerów macierzowych przez minimum 90h lub czas potrzebny do zapisu zawartości cache na nośnik nieulotny |
| 11. | Funkcjonalności | Musi istnieć funkcjonalność Cache dla procesu odczytu.  Musi istnieć funkcjonalność dla procesu zapisu.  Funkcjonalność separacji przestrzeni dyskowych pomiędzy różnymi podłączonymi hostami.  Funkcjonalność dynamicznego zwiększania i zmniejszania rozmiaru wolumenów.  Macierz musi wspierać dostęp wieloma ścieżkami do zasobów dyskowych poprzez dedykowane sterowniki dostarczane przez producenta macierzy lub poprzez natywne sterowniki MPIO systemów operacyjnych. |
| 12. | Obsługa wirtualnych dysków logicznych | Minimalna ilość wspieranych wirtualnych dysków logicznych (LUN) dla całej (globalnej) puli dyskowej musi wynosić co najmniej 500. Funkcjonalność LUN Masking i LUN Mapping. |
| 13. | Funkcjonalność thin provisioning | Urządzenie musi obsługiwać funkcjonalność thin provisioning dla wszystkich wolumenów. Musi istnieć możliwość wyłączenia tej funkcjonalności dla wybranych wolumenów. Jeżeli funkcjonalność wymaga dodatkowych licencji to należy je dostarczyć na całość oferowanych zasobów. |
| 14. | Kopie migawkowe | Urządzenie musi mieć możliwość wykonywania natychmiastowej kopii danych (point-in- time copy). Jeżeli funkcjonalność wymaga dodatkowych licencji to należy je dostarczyć na całość oferowanych zasobów |
| 15. | Migracja wolumenów logicznych | Urządzenie musi mieć możliwość wykonania migracji wolumenów logicznych pomiędzy różnymi typami dysków wewnątrz macierzy bez zatrzymywania aplikacji korzystającej z tych wolumenów. Wymaga się, aby zasoby źródłowe podlegające migracji oraz zasoby, do których są migrowane mogły być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (SAS, SSD, SATA). |
| 16. | Szyfrowanie sprzętowe danych | Urządzenie musi posiadać sprzętowe szyfrowanie danych |
| 17. | Replikacja | * Macierz musi umożliwiać replikację synchroniczną i asynchroniczną danych na inną identyczną do oferowanej macierz. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (SAS, SSD, NL-SAS/SATA/midline SAS). Replikacja musi być realizowana zarówno przy użyciu interfejsów Fibre Channel (FC) jak i protokołu IP. Licencja na tą funkcjonalność nie jest wymagana w ramach tego postępowania. * Macierz musi wspierać program Vmware Site Recovery Manager. * Replikacja nie może być realizowana przez oprogramowanie lub urządzenie zewnętrzne. |
| 18. | Wymaganie ogólne | Macierz musi mieć funkcjonalność wykonywania pełnej kopii lokalnych wolumenów logicznych z wykorzystaniem jedynie kontrolerów macierzy. Licencja na wykonywanie kopii lokalnego wolumenu powinna obejmować całą przestrzeń dyskową oferowaną przez macierz. |
| 19. | Wymaganie ogólne | Macierz musi mieć możliwość dodawania kolejnych półek dyskowych oraz dysków bez przerywania pracy macierzy, dla dowolnej konfiguracji macierzy |
| 20. | Wymaganie ogólne | Macierz musi mieć możliwość aktualizacji oprogramowania macierzy (firmware) w trybie Online. |
| 21. | Wymaganie ogólne | Macierz musi optymalizować wykorzystanie dysków SSD i HDD poprzez automatyczną identyfikację najbardziej obciążonych fragmentów woluminów w zarządzanych zasobach dyskowych (wewnętrznych jak i zewnętrznych, zwirtualizowanych) oraz ich automatyczną migrację na grupę dyskową składającą się z szybszych nośników. Macierz musi posiadać możliwość wykorzystania mechanizmu optymalizacji umiejscowienia danych pomiędzy przynajmniej 3 rodzajami grup dyskowych składających się z dysków - SSD, SAS oraz NL-SAS/SATA/midline SAS, jak również przy wykorzystaniu dwóch dowolnych z wyżej wymienionych typów. Opisany powyżej proces optymalizacji musi posiadać funkcję włączenia/wyłączenia na poziomie pojedynczego woluminu. Jeżeli funkcjonalność wymaga dodatkowych licencji to należy je dostarczyć na całość oferowanych zasobów. |
| 22. | Wymaganie ogólne | Do macierzy należy dołączyć wszelkie niezbędne okablowanie umożliwiające redundantne podłączenie do obudowy i dwóch serwerów (konfiguracja HA) wraz z kompletem szyn umożliwiających montaż w standardowej szafie Rack. |
| 23. | Inne | Dostarczone urządzenie musi mieć zainstalowane wszystkie najnowsze zestawy poprawek dotyczących dostarczanego sprzętu (najnowsza wersja firmware na dzień dostawy). |
| 24. | Inne | Oferowane produkty (urządzenia, sprzęty) w przedmiotowym postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego muszą spełniać wymagania norm CE, tj. muszą spełniać wymogi niezbędne do oznaczenia produktów znakiem CE. |
| 25. | Inne | Oferowane urządzenie muszą być fabrycznie nowe. |
| 26. | Inne | Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta. |
| 27. | Inne | Urządzenie musi współpracować z siecią energetyczną o parametrach w przedziale 200V- 230V, 50 Hz. |
| 28. | Inne | Wymagana jest gwarancja świadczona w trybie 24 godziny przez 7 dni w tygodniu na wszystkie elementy macierzy na okres min. 3 lat od daty podpisania protokołu końcowego odbioru bez uwag. Zamawiający wymaga, aby serwis gwarancyjny świadczony był przez producenta oferowanego sprzętu, lub przez autoryzowanych partnerów producenta). W ramach gwarancji należy zapewnić pozostawienie uszkodzonego dysku u Zamawiającego |

1. Przełącznik zasobowy SAN FC 16 portów – 1 sztuka

| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| --- | --- | --- |
| **Przełącznik zasobowy SAN FC 16 portów – 1 sztuk** | | |
| 1. | Obudowa | Z możliwością montażu w szafie rack. Wymagane dostarczenie szyn montażowych. |
| 2. | Funkcjonalności | Przełącznik FC musi być wykonany w technologii FC 32Gb/s |
|  | Przełącznik FC musi posiadać minimum 16 portów FC, w tym 16 portów aktywnych i wyposażonych we wkładki optyczne 16Gbps Multimode. |
| Obsługa wkładek optycznych zapewniających komunikację FC na odległość min. 500m |
| Rodzaj obsługiwanych portów: E, F, M i D. |
| Przełącznik FC musi posiadać możliwość konfiguracji przez komendy tekstowe w interfejsie znakowym oraz przez interfejs graficzny. |
| Przełącznik FC musi zapewniać możliwość nadawania adresu IP dla zarządzającego portu Ethernet za pomocą protokołu DHCP. |
| Maksymalny dopuszczalny pobór mocy przełącznika FC w pełni obsadzonego wkładkami optycznymi 32Gbps to 100W. |
| Przełącznik FC musi zapewniać możliwość dynamicznego aktywowania portów za pomocą zakupionych kluczy licencyjnych. |
| Przełącznik FC musi mieć możliwość zapewnienia zagregowanej przepustowości na poziomie 768Gbps. |
| Możliwość agregacji połączeń pomiędzy przełącznikami (trunking) na poziomie poszczególnych ramek. Musi być zapewniona możliwość utworzenia logicznego połączenia „trunk” o przepustowości 256 Gb/s (z wykorzystaniem minimum 8 portów 32Gb/s). Licencja nie jest wymagana na tym etapie postępowania. |
| Przełącznik FC musi zapewniać sprzętową obsługę zoningu na podstawie portów i adresów WWN. |
| Możliwość wymiany w trybie „na gorąco”: minimum w odniesieniu do modułów portów Fibre Channel (SFP). Wsparcie dla N\_Port ID Virtualization (NPIV). |
| 3. | Zasilacze | Minimum 1 szt. |
| 4. | Wyposażenie | Elementy do montażu w szafie rack. |
| 5. | Gwarancja | Minimum 3 lata gwarancji producenta świadczonej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem usunięcia awarii zgodnie z pkt 5.1 lit a .  Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu końcowego odbioru bez uwag.  Urządzenie musi być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych projektach, wyprodukowane nie wcześniej niż 12 miesięcy przed dostawą i nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy.  Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia lub telefonicznie w serwisie producenta.  Urządzenie musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich. Zamawiający będzie wymagał dostarczenia wraz z urządzeniem oświadczenia przedstawiciela producenta potwierdzającego ważność uprawnień gwarancyjnych na terenie Polski.  Gwarancja realizowana przez producenta lub jego autoryzowanego partnera serwisowego. |

1. Warunki gwarancji

Zamawiający wymaga zapewnienia gwarancji zgodnie z następującymi minimalnymi wymaganiami, o ile w specyfikacji poszczególnych elementów zamówienia nie wymagano inaczej:

1. Wykonawca zapewni usługi serwisu gwarancyjnego zgodnie z poniższymi zasadami:
2. dla infrastruktury, o której mowa w pkt. 2, 3, 4 zamówienia – w formule 24/7/365:,
   1. Serwisowany sprzęt oraz jego części, w razie awarii, muszą zostać wymienione na części oryginalne producenta zaoferowanego sprzętu, fabrycznie nowe, o parametrach nie gorszych niż parametry sprzętów podlegających wymianie,
   2. Wykonawca, na czas naprawy, zobowiązany jest do zapewnienia sprzętu zastępczego, który na własny koszt zainstaluje i skonfiguruje, tak aby zapewniał poprawną pracę systemu Zamawiającego, zgodnie z obowiązującymi politykami i procesami Zamawiającego
   3. Wykonawca gwarantuje pozostawienie uszkodzonych dysków i pamięci masowych u Zamawiającego.
   4. Czas naprawy Awarii (krytycznej, zwykłej) liczony od momentu zgłoszenia do momentu poinformowania skutecznie Zamawiającego o jej naprawie:
      * Awaria krytyczna - Nieprawidłowe działanie urządzania (np. błąd, usterka, awaria) będącego przedmiotem umowy, przy czym nieprawidłowość jego działania prowadzi do braku możliwości jego wykorzystania lub elementu redundantnego w danym urządzeniu.
      * Awaria zwykła - Obejmuje inne zdarzenia (będące błędem, usterką, awarią) niż te będące „Awarią krytyczną”. Jest to nieprawidłowe działanie urządzania będącego przedmiotem Umowy, przy czym nieprawidłowość ta prowadzi do utrudnień w korzystaniu z tego urządzenia, lecz nie powoduje jego całkowitej dysfunkcji

|  |  |
| --- | --- |
| Status zgłoszenia | Maksymalny czas naprawy |
| Awaria krytyczna | 24h |
| Awaria zwykła | 72h |

* + - Rodzaj awarii określa Zamawiający w zgłoszeniu awarii, o ile w specyfikacji nie zaznaczono inaczej.

1. dla usługi instalacji i konfiguracji środowiska bazodanowego wraz z migracją danych o których mowa w pkt 5 zamówienia - w dni robocze od poniedziałku do piątku w godzinach 8.00-16.00.
   1. czas naprawy problemu liczony od momentu zgłoszenia do momentu poinformowania skutecznie Zamawiającego o jej naprawie:

* przez problem Zamawiający rozumie błąd który uniemożliwia użytkowanie oprogramowania bazodanowego (w zakresie jego podstawowej funkcjonalności wskazanej w dokumentacji użytkownika oraz konfiguracji będącej przedmiotem niniejszego zamówienia) i prowadzi do zatrzymania lub uniemożliwienia jego eksploatacji, utraty danych lub naruszenia ich spójności

|  |  |
| --- | --- |
| Status zgłoszenia | Maksymalny czas naprawy |
| Problem | 5h |

1. pozostałe wymagania
   * 1. Zgłoszenia awarii dokonywane będą telefonicznie oraz pisemnie za pośrednictwem poczty elektronicznej lub z wykorzystaniem, dedykowanego systemu zgłoszeń
     2. Gdy liczba napraw gwarancyjnych tego samego urządzenia lub części urządzenia przekroczy 3 (trzy) (z wyjątkiem uszkodzeń z winy Zamawiającego) Wykonawca zobowiązuje się do wymiany urządzenia lub części urządzenia na swój koszt. Czas wymiany urządzenia lub części urządzenia na sprawne nie może przekroczyć 10 dni roboczych liczonych od dnia otrzymania przesyłki przez wskazany przez Wykonawcę serwis do dnia otrzymania sprawnego urządzenia przez Zamawiającego.
     3. Usunięcie awarii objętych gwarancją, w tym także ewentualne koszty transportu przedmiotu zamówienia lub jego elementów składowych do miejsca naprawy i z miejsca na koszt własny Wykonawcy.
     4. Okres gwarancji udzielonej przez Wykonawcę ulega przedłużeniu o pełen okres niesprawności dostarczonego przedmiotu zamówienia.
     5. Dostęp do centrów kompetencyjnych Producenta oraz dokumentacji sprzętu/produktuUsługi serwisu gwarancyjnego świadczone w siedzibie Zamawiającego,
     6. Zdalne wsparcie gwarancyjne realizowane za pomocą bezpiecznego łącza pod nadzorem IT Zamawiającego dla obsługi zapytań dotyczących wad lub nieprawidłowości w funkcjonowaniu, zgodnie zasadami dostępu zdalnego opisanego w pkt 7
     7. Konsultacje zdalne w języku polskim z zespołem serwisowym bez ograniczeń w czasie trwania wsparcia gwarancyjnego w zakresie zgłaszania wad.
2. Zasady dostępu zdalnego

W przypadku realizacji wsparcia gwarancyjnego w formie dostępu zdalnego realizowane może być będzie ono wyłącznie przez osoby upoważnione przez Wykonawcę zgodnie z postanowieniami Umowy powierzenia przetwarzania danych osobowych stanowiącej załącznik nr 7 do SWZ. Osoby te otrzymają możliwość zdalnego dostępu do zasobów informatycznych Zamawiającego zgodnie z zasadami określonymi poniżej:

1. Zamawiający przyzna Wykonawcy dostęp zdalny do zasobów informatycznych w zakresie niezbędnym do realizacji usługi serwisu.
2. Dostęp zdalny jest możliwy:
3. za pośrednictwem danych autoryzacyjnych udostępnionych Wykonawcy przez Zamawiającego (połączenie VPN),
4. poprzez oprogramowanie do zdalnej pracy dostarczone przez Wykonawcę,
5. Do korzystania z dostępu zdalnego Wykonawca może dopuścić wyłącznie osoby upoważnione do przetwarzania danych osobowych zgodnie z postanowieniami Umowy powierzenia przetwarzania danych osobowych.
6. Dane autoryzacyjne do dostępu zdalnego do zasobów informatycznych przekazywane będą przez Zamawiającego osobom upoważnionym przez Wykonawcę.
7. Korzystając ze zdalnego dostępu Wykonawca:
8. będzie wykorzystywał ten dostęp wyłącznie w celu realizacji usługi serwisu, przestrzegając zasad przetwarzania danych osobowych,
9. nie będzie pozyskiwał ani przetwarzał danych innych niż niezbędne do realizacji usługi serwisu.
10. W przypadku konieczności utworzenia dostępów zdalnych za pośrednictwem danych autoryzacyjnych udostępnionych Wykonawcy przez Zamawiającego (połączenie VPN) dla indywidualnych użytkowników Wykonawca zgłosi Zamawiającemu taką potrzebę w formie pisemnej podając dane osób upoważnionych do uzyskania takiego dostępu (imię i nazwisko, służbowy adres e-mail, tel. kontaktowy).
11. W przypadku konieczności skorzystania z oprogramowania do zdalnej pracy, dostarczonego przez Wykonawcę, dostęp będzie udzielany po potwierdzeniu przez Zamawiającego uprawnienia osoby działającej w imieniu Wykonawcy do uzyskania takiego dostępu.
12. Wykonawca każdorazowo zobowiązany jest do niezwłocznego poinformowania Zamawiającego w formie pisemnej, o zaprzestaniu wykonywania przez osobę posiadającą dostęp zdalny, o którym mowa w pkt. 6 i 7.