

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.	PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA	Ilość (sztuki)
1.	Oprogramowanie bazodanowe wraz z usługą instalacji i konfiguracji środowiska bazodanowego	1 kpl.
2.	Serwer bazodanowy	2
3.	Macierz dyskowa	2
4.	Przetłacznik zasobowy SAN FC	2

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 36 miesięcy od daty podpisania protokołu końcowego odbioru.		
1	Wymaganie ogólne	Oprogramowanie musi być kompatybilne i w sposób niezakłócony współdziałać z oprogramowaniem 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 systemem 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 36 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



Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne	
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.	
7	Wymaganie ogólne	Na żądanie Zamawiającego zobowiązany będzie dostarczyć dokumentację techniczną ze wskazaniem poszczególnych wymaganych funkcjonalności (z dokładnością do punktu, strony w dokumentacji)	
8	Wymaganie ogólne	Wszystkie licencje niezbędne do uruchomienia wymaganych funkcjonalności muszą zostać dostarczone w ilości pozwalającej na uruchomienie środowiska bazodanowego zgodnie z konfiguracją opisaną w pkt III - Usługa instalacji i konfiguracji środowiska bazodanowego wraz z migracją danych.	
9.	Ilość oraz rodzaj wymaganych licencji oprogramowania bazodanowego oraz dodatkowych funkcjonalności	Oprogramowanie bazodanowe: Oracle Database Enterprise Edition lub równoważne zgodnie z opisem w pkt I tabeli	8 szt.
		Dodatkowe Funkcjonalności oprogramowania bazodanowego:	
		Oracle Real Application Clusters One Node lub równoważne zgodnie z opisem w pkt IIE tabeli	8 szt.
		Oracle Advance Security lub równoważne zgodnie z opisem w pkt IIA tabeli	8 szt.
		Oracle Partitioning lub równoważne zgodnie z opisem w pkt IIB tabeli	8 szt.
		Oracle Diagnostic Pack lub równoważne zgodnie z opisem w pkt IIC tabeli	8 szt.
		Oracle Tuning Pack lub równoważne zgodnie z opisem w pkt IID tabeli	8 szt.
I.	MINIMALNE WYMAGANIA DLA OFEROWANEGO OPRGORAMOWANIA BAZODANOWEGO		
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 serwera 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.		



Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
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 Committed) 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 tabelę, 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 równoległego 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).	



Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
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. cursorów 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).	



Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
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 określone 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.	MINIMALNE WYMAGANIA DLA DODATKOWYCH FUNKCJONALNOŚCI ZAOFEROWANEGO OPROGRAMOWANIA BAZODANOWEGO:	
1	Wymagania ogólne	funkcjonalności muszą stanowić część funkcjonalną lub rozszerzenie zaoferowanego oprogramowania serwera bazy danych
2	Wymagania ogólne	Jeżeli dodatkowa funkcjonalność wymaga dodatkowej licencji Wykonawca zobowiązany jest je dostarczyć w ilości pozwalającej na uruchomienie środowiska bazodanowego zgodnie z konfiguracją opisaną w pkt III - Usługa instalacji i konfiguracji środowiska bazodanowego wraz z migracją danych.
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.	



Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
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:
1		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).
2		Partycjonowanie powinno zezwalać na fizyczne rozmieszczenie wierszy tabeli w wielu niezależnych segmentach (partycjach) na podstawie żądanego kryterium.
3		Możliwość deklaratywnego wyboru różnych strategii partycjonowania – wg zakresu wartości atrybutów (RANGE), wg klucza haszującego (HASH) lub wg listy wartości atrybutów (LIST).
4		Możliwość założenia subpartycji według tych samych strategii jak przy partycjonowaniu (RANGE, HASH, LIST).
5		Wykonanie podziału danych na partycje nie może prowadzić do braku możliwości wykonania poprawnych wcześniej instrukcji SQL: Select, Insert, Update, Delete.
6		Możliwość założenia dla całej spartycjonowanej tabeli indeksu globalnego – indeks taki zawarty jest w jednym segmencie obejmując wszystkie segmenty spartycjonowanej tabeli
7		Możliwość założenia dla spartycjonowanej tabeli indeksów lokalnych – struktura partycjonowania indeksu lokalnego jest oparta na strukturze partycjonowania tabeli
8		Możliwość założenia dla spartycjonowanej tabeli indeksów globalnych spartycjonowanych. Struktura partycjonowania takiego indeksu jest odmienna od struktury partycjonowania tabeli.
9		Możliwość założenia spartycjonowanego indeksu dla nie spartycjonowanej tabeli.
10		Możliwość wykonywania podziału lub scalania partycji.
11		Możliwość podjęcia przez optymalizator SQL decyzji o pominięciu dostępu do partycji, które nie zawierają danych koniecznych do zrealizowania operacji: wyszukiwania danych, łączenie tabel.
12		Dodatkowe komendy związane z obsługą partycjonowania są implementowane za pomocą rozszerzeń języka SQL.
13		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.



Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
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 aktywny - pasywny 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 uruchomieniu bazy w środowisku klastra aktywny pasywny serwerów bazy danych, gdzie w normalnym trybie pracy działa tylko jedna instancja na raz.	
2	Zapewnienie rozwiązania do automatycznego przełączenia awaryjnego bazy danych umożliwiającego przenoszenie bazy danych z serwera aktywnego na serwer pasywny (zapewnienie najkrótszego możliwego okresu czasu, w którym nie działa żadna instancja bazy).	
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).	



Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
5	Każdy z serwerów klastra musi mieć możliwość uspoźnienia lub odtworzenia całej bazy danych w sytuacji awarii nośników lub nagłego zatrzymania innego serwera	
III - 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 wskazanych przez 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	- Wykonawca dołączy oświadczenie, że dysponuje osobami, które poświadczają, że mają wiedzę i doświadczenie w administrowaniu oraz optymalizowaniu serwera bazy danych w zakresie obsługi oprogramowania będącego przedmiotem zamówienia, - Wykonawca dołączy oświadczenie, że dysponuje min 1 osobą, która ma doświadczenie w wykonaniu min. 1 usługi migracji oraz konfiguracji środowiska bazodanowego w zakresie min. uruchomienia środowiska z wykorzystaniem funkcjonalności klastra active-passive oraz replikacji danych on-line, Do oświadczenia Wykonawca dostarczy także listę wykonanych usług dot. w/w zakresu - Wykonawca dołączy oświadczenie, że dysponuje min. 1 osobą, która posiada wiedzę i doświadczenie wynikające z posiadania certyfikatu w zakresie administracji bazami danych wydanego przez producenta oferowanego przez Wykonawcę oprogramowania baz danych
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 w trybie aktywny - pasywny serwerów fizycznych z zachowaniem zasady że serwer określony jako pasywny nie musi posiadać licencji na oprogramowanie bazodanowe w przypadku pracy tego oprogramowania do 10 dni w roku kalendarzowym (gdzie każdy dzień określony jest jako 24 godzinny następujący po sobie). Jeżeli z uwagi na opis któregośkolwiek parametru sprzętu serwera bazodanowego opisanego w pkt 2 - Serwer bazodanowy niemożliwa będzie konfiguracja klastra serwerów fizycznych Zamawiający dopuści rozwiązanie z uwzględnieniem zastosowania wirtualizacji. Rozwiązanie oparte na wirtualizacji musi pozwolić na wykorzystanie wszystkich ilości licencji wymienionych w pkt 1. Oprogramowanie bazodanowe – pkt 9 tabeli (Ilość oraz rodzaj wymaganych licencji oprogramowania bazodanowego oraz dodatkowych funkcjonalności) bez naruszania postanowień licencyjnych dostarczanego oprogramowania bazodanowego. Zamawiający zastrzega sobie możliwość konsultacji u

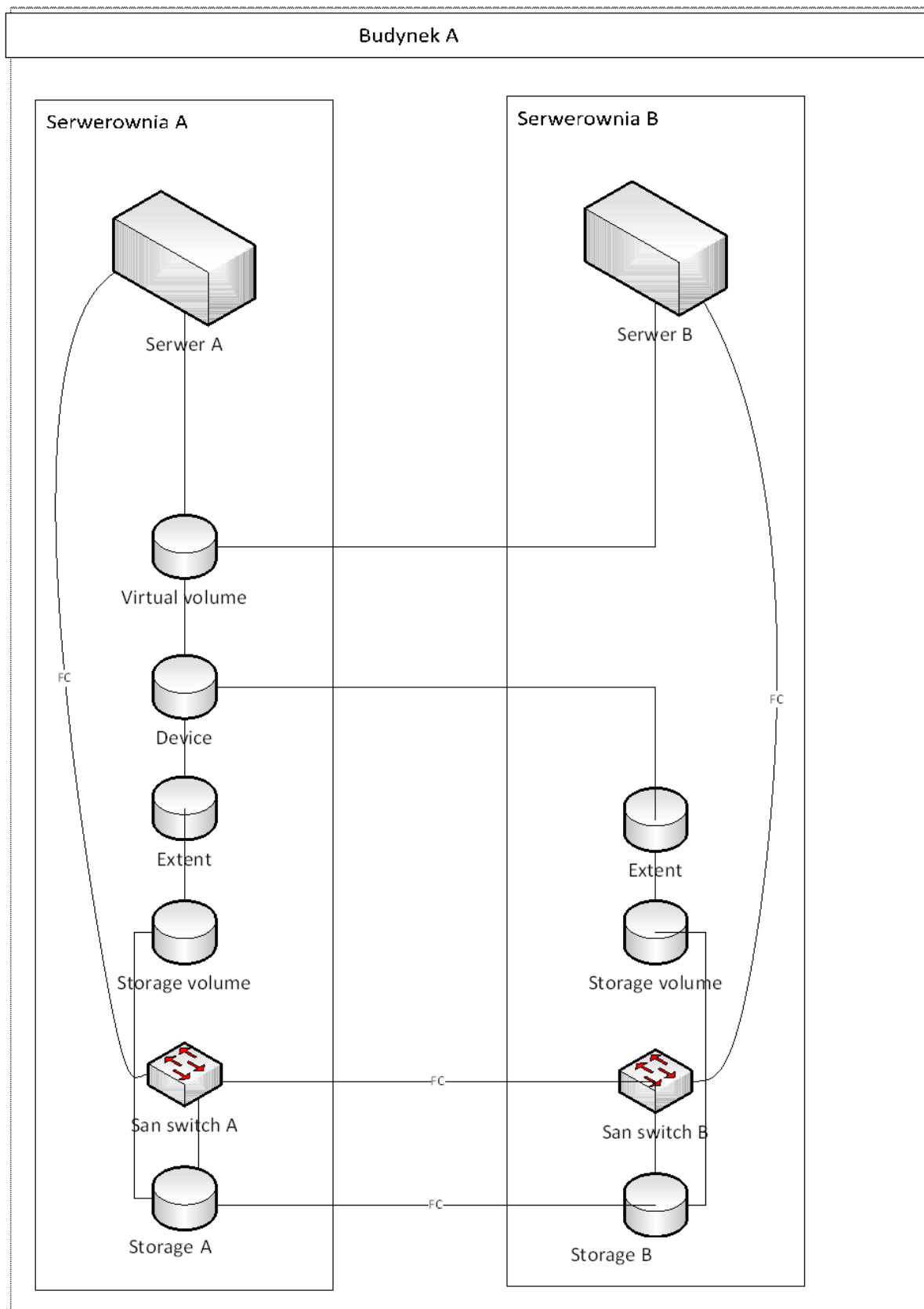


Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
		producenta zaoferowanego oprogramowania bazodanowego czy zaproponowane rozwiązanie Wykonawcy z wykorzystaniem wirtualizacji nie stanowi naruszenia postanowień licencyjnych. • konfiguracji serwera pełniącego rolę pasywnego umieszczonego w oddzielnym pomieszczeniu (aniżeli serwer aktywny) znajdującym się w kompleksie budynków pod tym samym adresem Zamawiającego • konfiguracji macierzy będących przedmiotem zamówienia w taki sposób aby utworzyły jeden logiczny wolumen udostępniony do serwerów bazodanowych na których będzie uruchomione oprogramowanie dostarczone w ramach zamówienia. UWAGA: Schemat oczekiwanej przez Zamawiającego konfiguracji środowiska bazodanowego znajduje się w pkt IIIA
5	Wymagania ogólne	Wykonawca dokona migracji danych z bazy medycznej wskazanej przez Zamawiającego z aktualnie funkcjonującego środowiska bazodanowego na nowo utworzone środowisko bazodanowe. W ramach procesu migracji Wykonawca: a) 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 b) przedstawi raport z migracji zawierający potwierdzenie kompletnego przeniesienia danych pomiędzy systemami bazodanowymi, c) Zakres migracji obejmie wszystkie dane ze wskazanej przez Zamawiającego bazy danych. d) 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 w trybie aktywny – pasywny serwerów fizycznych (kontrolowane wyłączenie serwera pracującego



Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
		w roli aktywnego w klastrze powinno spowodować przełączenie bazy danych na serwer pasywny oraz zapewnić dostęp do danych)
7	Wymagania ogólne	Wykonawca dostarczy pełną dokumentację powdrożeniową zastosowanej/wdrożonej konfiguracji nowego środowiska bazodanowego zawierającą: • opis konfiguracji całego systemu • procedurę przełączenia serwera pracującego w trybie pasywnym do trybu aktywnego • instrukcję postępowania w przypadku awarii systemu – procedurę przywracania kopii zapasowych konfiguracji systemu • instrukcje administrowania nowym środowiskiem bazodanowym
8	Wymagania ogólne	Wykonawca zapewni gwarancję na wykonane usługi zgodnie z pkt 5.1 przez okres zgodnie ze wskazaniem w formularzu ofertowym 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
9	Wymagania ogólne	Wykonawca zorganizuje instruktaż z praktycznej obsługi konfiguracji środowiska będącego przedmiotem zamówienia dla min. 2 administratorów

IIIA - Usługa instalacji i konfiguracji środowiska bazodanowego wraz z migracją danych- Schemat oczekiwanej przez Zamawiającego konfiguracji środowiska bazodanowego



2. Serwer bazodanowy – 2 sztuki

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Serwer bazodanowy – 2 sztuki		
1	Przeznaczenie	Na potrzeby uruchomienia oprogramowania bazodanowego będącego częścią niniejszego zamówienia.
2	Warunki ogólne	Dostarczone serwery fizyczne muszą posiadać konfigurację odpowiednią do wymogów licencyjnych oprogramowania bazodanowego będącego przedmiotem niniejszego zamówienia.
3	Warunki ogólne	Serwery pracować będą w konfiguracji klastra aktywny - pasywny serwerów fizycznych
I. Specyfikacja techniczna		
1	Obudowa	Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U, 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 jedno procesorowa, posiadająca minimum 12 slotów na pamięć RAM, z możliwością zainstalowania minimum 1,5TB pamięci RAM DDR5.
3	Procesor	Zainstalowany dokładnie jeden procesor dokładnie 16 rdzeniowy, x86 – 64 bity, o taktowaniu minimalnym 4.2 GHz, (osiągający w testach SPEC CPU®2017 Integer Speed wynik minimum 20,8 punktów (base result) oraz Integer Rates 291 punktów (base result) dla konfiguracji serwera oferowanego, wyposażonego w jeden procesor). Wyniki dla oferowanego modelu serwera muszą być dostępne na stronie www.spec.org (dopuszcza się testy zaoferowanego serwera w konfiguracji z mniejszą ilością pamięci operacyjnej i mniejszym dyskiem). Zamawiający nie dopuszcza wyników jednostkowych pomiarów testu (np. samego procesora). Wykonawca załączy do oferty wydruk z w/w strony, datowany nie wcześniej niż 3 dni przed dniem złożenia oferty. Wydruk strony musi być podpisany przez Wykonawcę zgodnie z zasadami określonymi w SWZ.
4	Pamięć RAM	Minimum 768GB pamięci RAM typu DDR5 Registered, w kościach o pojemności min. 128 GB. Wydajność pamięci powyżej 6000 MT/s. Na płycie głównej musi znajdować się minimum 6 niezajętych slotów 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 PCIe generacji 5.0, z czego jeden minimum o prędkości x16.
6	Wbudowane porty	Minimum 3 porty USB (w tym co najmniej dwa w wersji 3.0), minimum 1 port VGA (w dowolnej kombinacji DSUB/DP). Porty nie mogą zostać osiągnięte poprzez stosowanie dodatkowych adapterów, przejściówek.



Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
7	Interfejsy	Minimum cztery interfejsy 10Gb w standardzie SFP+ (z kablami optycznymi OM4 10m przeznaczonymi do podłączenia serwera z posiadanym przez Zamawiającego przełącznikiem HUAWEI S6730 porty SFP+ 850nm z prędkością 10Gbps każdy). Minimum dwa interfejsy 32Gb FC wyposażone we wkładki optyczne SFP+ typu Multimode wraz z kablami światłowodowymi OM4 o długości 5m. Dopuszcza się montaż kart w slotach PCIe.
8	Wewnętrzna pamięć masowa	Możliwość instalacji dysków twardych typu: SATA, SAS, SSD, NVMe 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 SAS o pojemności minimum 600GB każdy. W razie uszkodzenia któregoś z dysków musi być możliwość wymiany go BEZ WYŁĄCZANIA i zatrzymywania pracy systemu operacyjnego serwera, bez konieczności wysuwania serwera z szafy i demontażu obudowy.
9	Zasilacze	Redundantne zasilacze Hot Plug, każdy wraz z kablami zasilającymi. Sprawność zasilaczy minimum 94%
10	Wentylatory	Redundantne wentylatory Hot-Plug.
11	Bezpieczeństwo	Zainstalowany moduł 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 autentykację 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.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
		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 5.1 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.

3. Macierz dyskowa – 2 sztuki

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Macierz dyskowa – 2 sztuki		
1	Pojemność użytkowa macierzy	Łączna pojemność użytkowa minimum 45,5TiB 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 14 dysków, każdy o minimalnych parametrach: pojemność min. 3,8TB, typ 2,5" NVME 1DWD
2	Obudowa - gęstość upakowania	- Rozwiązanie musi być dostarczone ze wszystkimi komponentami do instalacji w standardowej szafie rack 19" - Całkowita wielkość rozwiązania tj. macierz wraz z serwerem nie może być większa niż 3U - Macierz musi mieć możliwość rozbudowy do minimum 4



Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
		półek, każda wyposażona w min. 15 dysków hot-swap lub o ekwiwalent ilościowy dysków (minimum 93 dyski)
3	Zarządzanie macierzą	• Urządzenie musi umożliwiać zarządzanie za pomocą interfejsu Ethernet 1000Mb/s (out-of-band management) (każdy kontroler musi posiadać niezależny port) • 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, Secure CLI, oraz zapewnienie możliwości tworzenia skryptów użytkownika w PowerShell, obsługa SNMP. Możliwość konfiguracji powiadomień z wykorzystaniem email, syslog'a, snmp.
4	Obsługa protokołów komunikacyjnych	Deklarowane przez producenta protokoły: 1. FC 2. iSCSI 3. NVMe-IB/RoCE
5	Porty komunikacyjne	Oferowana macierz musi posiadać wbudowane minimum: • 8 uniwersalnych portów typu 16/32Gb/sNVMe Over FC obsadzonych wkładkami 32Gb/s FC SFP+ • 2 porty Serial console ports (RJ45 i Micro-USB) do konfiguracji macierzy • 2 porty RJ45 1Gb Ethernet do zarządzania macierzą • dwa sloty na sumarycznie 8 portów 12GB/s SAS do podłączania półek dyskowych Macierz musi pozwalać na wymianę trybu pracy portów z FC na IB bez potrzeby wymiany kontrolera macierzy. Jeżeli oferowana macierz nie dopuszcza takiej możliwości to Zamawiający zezwala na dostarczenie macierzy, która posiada minimum 8 portów 32Gb FC obsadzonych wkładkami SFP+ oraz minimum 8 portów typu 100Gb NVMe-IB/RoCE.
6	Obsługa dysków	Dostarczona macierz musi wspierać dyski: - NVMe o pojemności od 1.9TB do 15.3TB - HDD o pojemności od 4TB do 18TB - SAS SSD o pojemności od 960GB do 15.36TB - SAS FIPS SSDs (3DWD) Macierz musi zapewnić możliwość wymiany uszkodzonych dysków podczas pracy systemu (Hot-Swap).
7	Wydajność przy zastosowaniu dysków NVMe	• Przepustowość odczytu sekwencyjnego na poziomie 18 GBps • Przepustowość zapisu sekwencyjnego na poziomie 6 GBps • Przepustowość odczytu losowego na poziomie 600 000 IOPS (dla bloków danych 4KB) • Przepustowość zapisu losowego na poziomie 100 000 IOPS (dla bloków danych 4KB) Dane muszą być opublikowane w Internecie na oficjalnej stronie WWW producenta macierzy dyskowej.
8	Maksymalne możliwości konfiguracyjne	Macierz musi obsługiwać poziomy RAID 0,1,5,6,10. Macierz musi posiadać mechanizm tworzenia wirtualnej przestrzeni na minimum 120 dyskach macierzy wraz z wyliczaniem parzystości oraz podwójnej parzystości w celu zabezpieczenia danych, który nie wymaga definiowania dysków



Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
		hot-spare. Mechanizm ten musi być przygotowany do optymalizacji procesów odtwarzania dysków pojemnościowych. W przypadku niedostępności tego mechanizmu dopuszcza się dostawę macierzy wyposażoną w dwa razy więcej dysków o parametrach nie gorszych niż wymagane.
9	Kontrolery i obsługa pamięci Cache kontrolerów	Dwa kontrolery macierzy wyposażone w przynajmniej 16GB cache każdy. W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci muszą być zabezpieczone za pomocą podtrzymania bateryjnego przez 72 godziny lub jako zrzut na pamięć flash. Zawartość cache musi być mirrorowana (kopia lustrzana) między kontrolerami.
10	Wsparcie dla systemów operacyjnych (co najmniej)	Macierz musi posiadać wsparcie producenta potwierdzone matrycą kompatybilności dostępną w Internecie na oficjalnej stronie producenta dla systemów: • Microsoft Windows Server • Red Hat Enterprise Linux (RHEL) • SUSE Linux Enterprise Server (SLES) • VMware vSphere
Dodatkowe wymagania i funkcjonalności		
11	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 wymienne w trakcie pracy macierzy (tj. bez konieczności wyłączenia zasilania i zaprzestania 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.
12	Inne wymagania	Macierz musi posiadać funkcjonalność wykonywania minimum 1024 kopii migawkowych typu copy-on-write. Macierz musi posiadać funkcjonalność klonowania danych oraz mieć zaimplementowaną ochronę T10-PI end-to-end, tzn. od portów hosta do dysków macierzy.
13	Inne wymagania	Macierz musi umożliwiać dynamiczną zmianę rozmiaru wolumenów logicznych bez przerywania pracy macierzy i bez przerywania dostępu do danych znajdujących się na danym wolumenie.
14	Inne wymagania	Macierz musi posiadać funkcjonalność partycjonowania macierzy na odseparowane od siebie logiczne systemy na których rezydują osobne dyski logiczne dla mieszanych systemów operacyjnych. Licencja na macierzy musi pozwalać na wykonanie do 512 partycji.
15	Inne wymagania	Macierz musi posiadać funkcjonalność thin provisioning.
16	Inne wymagania	Macierz musi pozwalać na dynamiczną migrację pomiędzy poziomami RAID.
17	Inne wymagania	Macierz musi posiadać możliwość integracji z Active Directory w zakresie definicji i mapowania grup użytkowników pod kątem autentykacji.
18	Inne wymagania	Macierz musi zapewniać możliwość szyfrowania danych przy użyciu dysków typu SSD FIPS 140-2 Level 2. Realizacja procesu szyfrowania i zarządzania kluczem może odbywać się przez kontrolery macierzy lub zewnętrzne urządzenia i oprogramowanie do zarządzania kluczami.



Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
19	Inne wymagania	Wszystkie licencje na funkcjonalności muszą być dostarczone na maksymalną pojemność macierzy.
20	Inne wymagania	Macierz musi mieć funkcjonalność wykonywania pełnej kopii lokalnych wolumenów logicznych z wykorzystaniem jedynie kontrolerów macierzy. Licencja na wykonywanie kopii lokalnego wolumenu powinna obejmować maksymalną przestrzeń dyskową oferowaną przez macierz.
21	Inne wymagania	Macierz musi mieć możliwość dodawania kolejnych półek dyskowych oraz dysków bez przerywania pracy macierzy, dla dowolnej konfiguracji macierzy
22	Inne wymagania	Macierz musi mieć możliwość aktualizacji oprogramowania macierzy (firmware) w trybie Online bez przerywania pracy macierzy.
23	Inne wymagania	Do macierzy należy dołączyć wszelkie niezbędne okablowanie umożliwiające redundantne podłączenie wraz z kompletem szyn umożliwiających montaż w standardowej szafie Rack.
24	Inne wymagania	Macierz musi umożliwiać replikację asynchroniczną danych na inną identyczną do oferowanej macierz. Replikacja nie może być realizowana przez oprogramowanie lub urządzenie zewnętrzne.
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	Gwarancja	Minimum 3 lata gwarancji producenta, z czasem usunięcia awarii zgodnie z pkt 5.1 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. W ramach gwarancji należy zapewnić pozostawienie uszkodzonego dysku u Zamawiającego. 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

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
		autoryzowanego partnera serwisowego.

4. Przełącznik zasobowy SAN FC 24 porty – 2 sztuka

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Przełącznik zasobowy SAN FC 24 porty – 2 sztuki		
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 24 porty FC, w tym 16 portów aktywnych i wyposażonych we wkładki optyczne 32Gbps 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	Nadmiarowość zasilania	Urządzenie STS (Static Transfer Switch) 16A, 4xC13, 230V z kartą SNMP, maksymalny czas przełączania 6ms, w obudowie rack 1U celem zabezpieczenia urządzeń odbiorowych nie posiadających nadmiarowych zasilaczy prądowych.
5	Wyposażenie	Elementy do montażu w szafie rack. Okablowanie wymagane dla podłączenia przełącznika SAN do urządzenia STS.
6	Gwarancja	Minimum 3 lata gwarancji producenta świadczonej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem usunięcia awarii zgodnie z pkt 5.1 lit a .

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
		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. 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.

5. 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:
 - a) dla infrastruktury, o której mowa w pkt. 2, 3 oraz 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 urządzenia (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 urządzenia 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.



- b) dla usługi instalacji i konfiguracji środowiska bazodanowego wraz z migracją danych o których mowa w pkt 1. III 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

c) 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/produktu Usługi 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 z 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.