

## **Usługa świadczenia wsparcia w zakresie - Administrator oraz Programista Bazy Danych**

### **1. Niezbędną wiedzę i doświadczenie:**

#### **1.1. W administrowaniu i obsłudze oprogramowania:**

- 1.1.1. Oracle RDBMS,
- 1.1.2. Oracle Warehouse Builder,
- 1.1.3. Oracle Data Integrator,
- 1.1.4. MySQL, PostgreSQL,
- 1.1.5. MS SQL Server, Symantec
- 1.1.6. Netbackup,
- 1.1.7. Oracle RMAN,
- 1.1.8. Subversion,
- 1.1.9. Veritas Backup
- 1.1.10. Oracle Real Applications Cluster (RAC) z Automatic Storage Management (ASM): Doświadczenie w konfigurowaniu i zarządzaniu rozwiązaniami high availability w środowisku Oracle i ASM w tym grupami dyskowymi (Disk Groups), rebalancingu oraz narzędziu asmcmd.
- 1.1.11. Praktyczna wiedza z zakresu migracji baz danych między różnymi systemami operacyjnymi (Endianness) i wersjami (migracja do 19c/23c z poprzednich wersji Oracle)
- 1.1.12. Administracja systemem RHEL 8/9: Zarządzanie usługami (systemd), konfiguracja bibliotek pod Oracle (Grid Infrastructure) oraz optymalizacja parametrów jądra (Kernel parameters).

#### **1.2. Bardzo dobra znajomość:**

- 1.2.1. języka SQL,
- 1.2.2. programowanie języku PL/SQL,
- 1.2.3. Visual Basic oraz skryptach shell na poziomie zaawansowanym,
- 1.2.4. optymalizacja wydajności baz danych Oracle,
- 1.2.5. dobra znajomość języka Perl.
- 1.2.6. Zaawansowana znajomość automatyzacji zadań w środowisku Red Hat.
- 1.2.7. Znajomość instalacji i utrzymania Oracle RAC oraz rozwiązań wysokiej dostępności dla bazy Oracle (w tym Grid Infrastructure)

#### **1.3. Wiedze popartą stosownymi certyfikatami:**

- 1.3.1. OCA Administrator Certified Associate,
- 1.3.2. OCP Administrator Certified Professional
- 1.3.3. Google Cloud Professional Data Engineer
- 1.3.4. Azure Data Engineer Associate

Wykonawca przedłoży do wglądu powyższe certyfikaty w dniu podpisania umowy.

## **2. Ogólny zakres usług:**

- 2.1. Bieżącą archiwizacją i weryfikacją wykonywanych backupów produkcyjnych bazy danych (ZSIORiN oraz DIZOR)
- 2.2. Czyszczenie bazy danych z błędnie wprowadzonych przez użytkowników rekordów (około 5000 rekordów miesięcznie), poprawianie błędnych wpisów w systemie, w tym błędów związanych ze sprawozdawczością
- 2.3. Stały nadzór i monitoring połączenia (db link) z baza danych PostgreSQL oraz debugging występujących problemów połączenia i wymiany danych systemów LIMS i ZSIORiN
- 2.4. Prace programistyczne i deweloperskie np. .w postaci tworzenia niestandardowych raportów oraz zapytań do bazy danych.
- 2.5. Stały nadzór nad mechanizmem replikacji bazy danych pomiędzy serwerem produkcyjnym i zapasowym.
- 2.6. Weryfikacja poprawności replikacji produkcyjnej bazy danych pod względem spójności (mechanizm replikacji skryptowy)
- 2.7. Monitorowanie oraz poprawianie wydajności , administracja baz (tj. 3 bazy produkcyjne oraz 3 bazy testowe),
- 2.8. Bieżące wykonywanie up-date'ów w zakresie,
- 2.9. Administrowanie środowiskiem produkcyjnym oraz testowym (łącznie 3 serwery baz danych oraz 3 bazy produkcyjne i 3 bazy testowe)
- 2.10. Inne działania wynikające z bieżącej eksploatacji bazy danych systemu,
- 2.11. Analiza wprowadzonych danych w bazie pod kątem błędów w zakresie sprawozdawczości,
- 2.12. Zadania z zakresu monitorowania i utrzymania środowiska bazy danych na serwerze w serwerowi zapasowej oraz inne prace potrzebne do prawidłowego działania zapasowej bazy danych
- 2.13. Zarządzanie Oracle RAC oraz scenariuszami awaryjnymi (failover, Disaster Recovery)
- 2.14. Zarządzanie warstwą składowania danych (ASM): Monitorowanie zajętości grup dyskowych, dodawanie nowych zasobów dyskowych online oraz dbanie o wydajność I/O w architekturze ASM.
- 2.15. Realizacja procesu migracji i upgrade'u bazy danych Oracle, w tym:
  - 2.15.1. zmiana infrastruktury sprzętowej z przygotowaniem i przeprowadzeniem przejścia ze środowiska Solaris 11.4 na Red Hat 9.7

- 2.15.2. migracja aplikacyjnej bazy danych (Oracle RDBMS) na nowe środowisko sprzętowe, z jednoczesnym podniesieniem wersji Oracle RDBMS do 19/23
- 2.15.3. migracja ze struktur plikowych na ASM w konfiguracji klastrowej HA
- 2.15.4. optymalizacja pracy aplikacyjnej bazy danych na nowym środowisku
- 2.16. Bieżący nadzór nad prawidłowym funkcjonowaniem rozwiązań wysokiej dostępności bazy danych Oracle.

**3. Na potrzeby wykonywanych zadań wskazanych w ogólnym zakresie usług, wykonawca zagwarantuje oraz uwzględni w ofercie cenowej poniższe wymagania**

- 3.1. Bieżące czynności administracyjne w tym upgrade, update , patch , tuning serwerów i baz danych (20h miesięcznie) po godzinach pracy urzędu - godziny pracy to pn-pt 8-16)
- 3.2. Realizacja zadań związanych z bieżącą administracją backupem oraz replikacją stałą, monitoring osobisty oraz skryptowy (2h dziennie)
- 3.3. Czynności związane z czyszczeniem błędnych rekordów testy odtworzeniowe backupu etc. (15h miesięcznie) po godzinach pracy urzędu - godziny pracy to pn-pt 8-16)
- 3.4. Zlecone prace programistyczno / deweloperskie, wykonywanie raportów (15 h miesięcznie)
- 3.5. Czyszczenie produkcyjnej bazy danych w cyklach co -3 mce - ze względu na czasochłonny proces usuwania starych raportów, w ustalonym z zamawiającym terminie weekendowym oraz ustalonej formule zdalnie lub onsite (18 h sob-niedz co 3 mce)
- 3.6. w/w zadania co do zasady realizować będzie na stałe jeden inżynier posiadający niezbędną wiedzę oraz wymagane certyfikaty.
- 3.7. Dedykowany Inżynier będzie gotowy do świadczenia pracy w/w obowiązków onsite w jednej z „Lokalizacji” zamawiającego na wniosek (e-mail) przekazany z minimalnym 2 dniowym wyprzedzeniem lub niezwłocznie tj. nie dłużej niż 12h w przypadku wystąpienia awarii.

**4. Wymagania organizacyjne dotyczące obsługi Zamawiającego:**

- 4.1. „Lokalizacje” Wykonawca zapewni świadczenie usług specjalisty osobiście lub zdalnie w miejscach, wskazanych przez Zamawiającego tj:
  - 4.1.1. Warszawa, ul. Wspólna 30
  - 4.1.2. Warszawa, ul. Nowy Świat 6/12
- 4.2. „Czas reakcji i naprawy” Wykonawca zobowiązuje się dokonać naprawy usterki rozumianej, opisanej i kategoryzowanej w pkt. III czas liczony będzie od momentu wystąpienia usterki a jej usunięcie rozliczane będzie pod rygorem kar zapisanych w umowie. W przypadku większych awarii, na uzasadniony wniosek Wykonawcy, Zamawiający może przedłużyć wskazany okres czasu i wyznaczyć nowy termin;

4.3. Wykonawca zobowiązuje się do utrzymywania stałej sprawności systemów bazodanowych Zamawiającego, ostrzegania Zamawiającego o potencjalnych zagrożeniach związanych z funkcjonowaniem infrastruktury informatycznej oraz jej stabilnością pracy;

4.4. Wszystkie prace związane z rozwojem i administracją oraz ich organizacja powinny być prowadzone w porozumieniu z Zamawiającym i poparte odpowiednią notatką służbową;

**5. Kategorie usterki oraz termin jej usunięcia:**

| Kategoria                                                                                                                                                             | Czas usunięcia usterki                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>ustwórka kategorii „A”</u><br>oznacza krytyczną usterkę uniemożliwiającą pracę                                                                                     | max 2 godziny. W przypadku braku możliwości usunięcia usterki w przewidywanym czasie, Wykonawca proponuje tymczasowe rozwiązanie zastępcze umożliwiające korzystanie z zachowaniem pełnej funkcjonalności. |
| <u>ustwórka kategorii „B”</u><br>powoduje nieprawidłowe działanie funkcji użytkowych uznanych za istotne, nie mających jednak bezpośredniego wpływu na jego działanie | max 4 godziny. W przypadku braku możliwości usunięcia usterki w przewidywanym czasie, Wykonawca proponuje tymczasowe rozwiązanie zastępcze umożliwiające korzystanie z zachowaniem pełnej funkcjonalności. |
| <u>ustwórka kategorii „C”</u><br>powoduje nieprawidłowe działanie funkcji użytkowych uznanych za drugorzędne                                                          | max 8 godzin. W przypadku braku możliwości usunięcia usterki w przewidywanym czasie, Wykonawca proponuje tymczasowe rozwiązanie zastępcze umożliwiające korzystanie z zachowaniem pełnej funkcjonalności.  |