

Oznaczenie sprawy: IN.132.1.2023

Załącznik nr 1 do zapytania ofertowego

## **SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

***ZAKUP OPROGRAMOWANIA SERWEROWEGO NA POTRZEBY URZĘDU  
METROPOLITALNEGO GÓRNOŚLĄSKO-ZAGŁĘBIOWSKIEJ METROPOLII***

## 1. Oprogramowanie bazodanowe

### 1.1 Oprogramowanie typu Microsoft SQL Server 2019 Standard CSP lub równoważne – 2 szt. - licencja standardowe do wykorzystania z CAL SQL

Zamawiający dopuszcza zaoferowanie oprogramowania równoważnego:

- oprogramowanie równoważne musi być kompatybilne z wymienionym typem oprogramowania oraz posiadać wszystkie jego cechy funkcjonalne.
- oprogramowanie równoważne musi spełniać warunki opisane w punkcie 2.1.1 Cechy równoważnego oprogramowania.
- Oprogramowanie równoważne musi charakteryzować się cechami wskazanymi poniżej.

#### 1.1.1 Cechy równoważnego Oprogramowania typu Microsoft SQL Server Standard:

System bazodanowy (SBD) licencjonowany na rdzenie procesora musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy:

- 1) Możliwość wykorzystania SBD jako silnika relacyjnej bazy danych, analitycznej, wielowymiarowej bazy danych, platformy bazodanowej dla wielu aplikacji. Powinien zawierać serwer raportów, narzędzia do: definiowania raportów, wykonywania analiz biznesowych, tworzenia procesów ETL.
- 2) Zintegrowane narzędzia graficzne do zarządzania systemem – SBD musi dostarczać zintegrowane narzędzia do zarządzania i konfiguracji wszystkich usług wchodzących w skład systemu (baza relacyjna, usługi analityczne, usługi raportowe, usługi transformacji danych). Narzędzia te muszą udostępniać możliwość tworzenia skryptów zarządzających systemem oraz automatyzacji ich wykonywania.
- 3) Zarządzanie serwerem za pomocą skryptów - SBD musi udostępniać mechanizm zarządzania systemem za pomocą uruchamianych z linii poleceń skryptów administracyjnych, które pozwolą zautomatyzować rutynowe czynności związane z zarządzaniem serwerem.
- 4) Dedykowana sesja administracyjna - SBD musi pozwalać na zdalne połączenie sesji administratora systemu bazy danych w sposób niezależny od normalnych sesji klientów.
- 5) Możliwość automatycznej aktualizacji systemu - SBD musi umożliwiać automatyczne ściąganie i instalację wszelkich poprawek producenta oprogramowania (redukowania zagrożeń powodowanych przez znane luki w zabezpieczeniach oprogramowania).
- 6) SBD musi umożliwiać tworzenie klastrów niezawodnościowych.
- 7) Wysoka dostępność - SBD musi posiadać mechanizm pozwalający na duplikację bazy danych między dwiema lokalizacjami (podstawowa i zapasowa) przy zachowaniu następujących cech:
  - bez specjalnego sprzętu (rozwiązanie tylko programowe oparte o sam SBD),
  - niezawodne powielanie danych w czasie rzeczywistym (potwierdzone transakcje bazodanowe),
  - klienci bazy danych automatycznie korzystają z bazy zapasowej w przypadku awarii bazy podstawowej bez zmian w aplikacjach,
- 8) Kompresja kopii zapasowych - SBD musi pozwalać na kompresję kopii zapasowej danych (backup) w trakcie jej tworzenia. Powinna to być cecha SBD niezależna od funkcji systemu operacyjnego ani od sprzętowego rozwiązania archiwizacji danych.
- 9) Możliwość automatycznego szyfrowania kopii bezpieczeństwa bazy danych przy użyciu między innymi certyfikatów lub kluczy asymetrycznych. System szyfrowania musi wspierać następujące algorytmy szyfrujące: AES 128, AES 192, AES 256, Triple DES. Mechanizm ten nie może wymagać konieczności uprzedniego szyfrowania bazy danych.
- 10) Możliwość zastosowania reguł bezpieczeństwa obowiązujących w przedsiębiorstwie - wsparcie dla zdefiniowanej w przedsiębiorstwie polityki bezpieczeństwa (np. automatyczne wymuszanie zmiany haseł użytkowników, zastosowanie mechanizmu weryfikacji dostatecznego poziomu komplikacji haseł wprowadzanych przez użytkowników), możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z Active Directory.
- 11) Możliwość definiowania reguł administracyjnych dla serwera lub grupy serwerów - SBD musi mieć możliwość definiowania reguł wymuszanych przez system i zarządzania nimi. Przykładem takiej reguły jest uniemożliwienie użytkownikom tworzenia obiektów baz danych o zdefiniowanych przez administratora szablonach nazw. Dodatkowo wymagana jest możliwość

rejestracji i raportowania niezgodności działającego systemu ze wskazanymi regułami, bez wpływu na jego funkcjonalność.

12) Rejestrowanie zdarzeń silnika bazy danych w czasie rzeczywistym - SBD musi posiadać możliwość rejestracji zdarzeń na poziomie silnika bazy danych w czasie rzeczywistym w celach diagnostycznych, bez ujemnego wpływu na wydajność rozwiązania, pozwalać na selektywne wybieranie rejestrowanych zdarzeń. Wymagana jest rejestracja zdarzeń:

- odczyt/zapis danych na dysku dla zapytań wykonywanych do baz danych (w celu wychwytywania zapytań znacząco obciążających system),
- wykonanie zapytania lub procedury trwające dłużej niż zdefiniowany czas (wychwytywanie długo trwających zapytań lub procedur),
- para zdarzeń zablokowanie/zwolnienie blokady na obiekcie bazy (w celu wychwytywania długotrwałych blokad obiektów bazy).

13) Zarządzanie pustymi wartościami w bazie danych - SBD musi efektywnie zarządzać pustymi wartościami przechowywanymi w bazie danych (NULL). W szczególności puste wartości wprowadzone do bazy danych powinny zajmować minimalny obszar pamięci.

14) Definiowanie nowych typów danych - SBD musi umożliwiać definiowanie nowych typów danych wraz z definicją specyficzną dla tych typów danych logiki operacji. Jeśli np. zdefiniujemy typ do przechowywania danych hierarchicznych, to obiekty tego typu powinny udostępnić operacje dostępu do „potomków” obiektu, „rodzica” itp. Logika operacji nowego typu danych powinna być implementowana w zaproponowanym przez Wykonawcę języku programowania. Nowe typy danych nie mogą być ograniczone wyłącznie do okrojania typów wbudowanych lub ich kombinacji.

15) Wsparcie dla technologii XML - SBD musi udostępniać mechanizmy składowania i obróbki danych w postaci struktur XML. W szczególności musi:

- udostępniać typ danych do przechowywania kompletnych dokumentów XML w jednym polu tabeli,
- udostępniać mechanizm walidacji struktur XML-owych względem jednego lub wielu szablonów XSD,
- udostępniać język zapytań do struktur XML,
- udostępniać język modyfikacji danych (DML) w strukturach XML (dodawanie, usuwanie i modyfikację zawartości struktur XML),
- udostępniać możliwość indeksowania struktur XML-owych w celu optymalizacji wykonywania zapytań.

16) Wsparcie dla danych przestrzennych - SBD musi zapewniać wsparcie dla geometrycznych i geograficznych typów danych pozwalających w prosty sposób przechowywać i analizować informacje o lokalizacji obiektów, dróg i innych punktów orientacyjnych zlokalizowanych na kuli ziemskiej, a w szczególności:

- zapewniać możliwość wykorzystywania szerokości i długości geograficznej do opisu lokalizacji obiektów,
- oferować wiele metod, które pozwalają na łatwe operowanie kształtami czy bryłami, testowanie ich wzajemnego ułożenia w układach współrzędnych oraz dokonywanie obliczeń takich wielkości, jak pola figur, odległości do punktu na linii, itp.,
- obsługa geometrycznych i geograficznych typów danych powinna być dostępna z poziomu języka zapytań do systemu SBD,
- typy danych geograficznych powinny być konstruowane na podstawie obiektów wektorowych, określonych w formacie Well-Known Text (WKT) lub Well-Known Binary (WKB), (powinny być to m.in. takie typy obiektów jak: lokalizacja - punkt, seria punktów, seria punktów połączonych linią, zestaw wielokątów, itp.).

17) Możliwość tworzenia funkcji i procedur w innych językach programowania - SBD musi umożliwiać tworzenie procedur i funkcji z wykorzystaniem innych języków programowania, niż standardowo obsługiwany język zapytań danego SBD. System musi umożliwiać tworzenie w tych językach m.in. agregujących funkcji użytkownika oraz wyzwalaczy. Dodatkowo musi udostępniać środowisko do debuggowania.

18) Możliwość tworzenia rekursywnych zapytań do bazy danych - SBD musi udostępniać wbudowany mechanizm umożliwiający tworzenie rekursywnych zapytań do bazy danych bez potrzeby pisania specjalnych procedur i wywoływania ich w sposób rekurencyjny.

19) Obsługa błędów w kodzie zapytań - język zapytań i procedur w SBD musi umożliwiać zastosowanie mechanizmu przechwytywania błędów wykonania procedury (na zasadzie bloku instrukcji TRY/CATCH) – tak jak w klasycznych językach programowania.

20) Raportowanie zależności między obiektami - SBD musi udostępniać informacje o wzajemnych zależnościach między obiektami bazy danych.

21) Mechanizm zamrażania planów wykonania zapytań do bazy danych - SBD musi udostępniać mechanizm pozwalający na zamrożenie planu wykonania zapytania przez silnik bazy danych (w wyniku takiej operacji zapytanie jest zawsze wykonywane przez silnik bazy danych w ten sam sposób). Mechanizm ten daje możliwość zapewnienia przewidywalnego czasu odpowiedzi na zapytanie po przeniesieniu systemu na inny serwer (środowisko testowe i produkcyjne), migracji do innych wersji SBD, wprowadzeniu zmian sprzętowych serwera.

22) System transformacji danych - SBD musi posiadać narzędzie do graficznego projektowania transformacji danych. Narzędzie to powinno pozwalać na przygotowanie definicji transformacji w postaci pliku, które potem mogą być wykonywane automatycznie lub z asystą operatora. Transformacje powinny posiadać możliwość graficznego definiowania zarówno przepływu sterowania (program i warunki logiczne) jak i przepływu strumienia rekordów poddawanych transformacjom. Powinna być także zapewniona możliwość tworzenia własnych transformacji. Środowisko tworzenia transformacji danych powinno udostępniać m.in.:

- mechanizm debuggowania tworzonego rozwiązania,
- mechanizm stawiania „pułapek” (breakpoints),
- mechanizm logowania do pliku wykonywanych przez transformację operacji,
- możliwość wznowienia wykonania transformacji od punktu, w którym przerwano jej wykonanie (np. w wyniku pojawienia się błędu),
- możliwość cofania i ponawiania wprowadzonych przez użytkownika zmian podczas edycji transformacji (funkcja undo/redo),
- mechanizm analizy przetwarzanych danych (możliwość podglądu rekordów przetwarzanych w strumieniu danych oraz tworzenia statystyk, np. histogram wartości w przetwarzanych kolumnach tabeli),
- mechanizm automatyzacji publikowania utworzonych transformacji na serwerze bazy danych (w szczególności tworzenia wersji instalacyjnej pozwalającej automatyzować proces publikacji na wielu serwerach),
- mechanizm tworzenia parametrów zarówno na poziomie poszczególnych pakietów, jak też na poziomie całego projektu, parametry powinny umożliwiać uruchamianie pakietów podrzędnych i przesyłanie do nich wartości parametrów z pakietu nadrzędnego,
- mechanizm mapowania kolumn wykorzystujący ich nazwę i typ danych do automatycznego przemapowania kolumn w sytuacji podmiiany źródła danych.

23) Wbudowany system analityczny - SBD musi posiadać moduł pozwalający na tworzenie rozwiązań służących do analizy danych wielowymiarowych (kostki OLAP). Powinno być możliwe tworzenie: wymiarów, miar. Wymiary powinny mieć możliwość określania dodatkowych atrybutów będących dodatkowymi poziomami agregacji. Powinna być możliwość definiowania hierarchii w obrębie wymiaru. Przykład: wymiar Lokalizacja Geograficzna. Atrybuty: miasto, gmina, województwo. Hierarchia: Województwo->Gmina.

24) Wbudowany system analityczny musi mieć możliwość wyliczania agregacji wartości miar dla zmieniających się elementów (członków) wymiarów i ich atrybutów. Agregacje powinny być składowane w jednym z wybranych modeli (MOLAP – wyliczone gotowe agregacje rozłącznie w stosunku do danych źródłowych, ROLAP – agregacje wyliczane w trakcie zapytania z danych źródłowych). Pojedyncza baza analityczna musi mieć możliwość mieszania modeli składowania, np. dane bieżące ROLAP, historyczne – MOLAP w sposób przezroczysty dla wykonywanych zapytań. Dodatkowo powinna być dostępna możliwość drążenia danych z kostki do poziomu rekordów szczegółowych z bazy relacyjnych (drill to detail).

25) Wbudowany system analityczny musi pozwalać na dodanie akcji przypisanych do elementów kostek wielowymiarowych (np. pozwalających na przejście użytkownika do raportów kontekstowych lub stron www powiązanych z przeglądany obszarem kostki).

26) Wbudowany system analityczny musi posiadać narzędzie do rejestracji i śledzenia zapytań wykonywanych do baz analitycznych.

27) Wbudowany system analityczny musi obsługiwać wielojęzyczność (tworzenie obiektów

wielowymiarowych w wielu językach – w zależności od ustawień na komputerze klienta).

28) Wbudowany system analityczny musi udostępniać rozwiązania Data Mining, m.in.: algorytmy reguł związków (Association Rules), szeregów czasowych (Time Series), drzew regresji (Regression Trees), sieci neuronowych (Neural Nets oraz Naive Bayes). Dodatkowo system musi udostępniać narzędzia do wizualizacji danych z modelu Data Mining oraz język zapytań do odpytywania tych modeli.

29) Tworzenie głównych wskaźników wydajności KPI (Key Performance Indicators - kluczowe czynniki sukcesu) - SBD musi udostępniać użytkownikom możliwość tworzenia wskaźników KPI (Key Performance Indicators) na podstawie danych zgromadzonych w strukturach wielowymiarowych. W szczególności powinien pozwalać na zdefiniowanie takich elementów, jak: wartość aktualna, cel, trend, symbol graficzny wskaźnika w zależności od stosunku wartości aktualnej do celu.

30) System raportowania - SBD musi posiadać możliwość definiowania i generowania raportów. Narzędzie do tworzenia raportów powinno pozwalać na ich graficzną definicję. Raporty powinny być udostępniane przez system protokołem HTTP (dostęp klienta za pomocą przeglądarki), bez konieczności stosowania dodatkowego oprogramowania po stronie serwera. Dodatkowo system raportowania musi obsługiwać:

- raporty parametryzowane,
- cache raportów (generacja raportów bez dostępu do źródła danych),
- cache raportów parametryzowanych (generacja raportów bez dostępu do źródła danych, z różnymi wartościami parametrów),
- współdzielenie predefiniowanych zapytań do źródeł danych,
- wizualizację danych analitycznych na mapach geograficznych (w tym import map w formacie ESRI Shape File),
- możliwość opublikowania elementu raportu (wykresu, tabeli) we współdzielonej bibliotece, z której mogą korzystać inni użytkownicy tworzący nowy raport,
- możliwość wizualizacji wskaźników KPI,
- możliwość wizualizacji danych w postaci obiektów sparkline.

31) Środowisko raportowania powinno być osadzone i administrowane z wykorzystaniem mechanizmu Web Serwisów (Web Services).

32) Wymagane jest generowanie raportów w formatach: XML, PDF, Microsoft Excel, Microsoft Word, HTML, TIFF, PowerPoint.

33) SBD musi umożliwiać rozbudowę mechanizmów raportowania m.in. o dodatkowe formaty eksportu danych, obsługę nowych źródeł danych dla raportów, funkcje i algorytmy wykorzystywane podczas generowania raportu (np. nowe funkcje agregujące), mechanizmy zabezpieczeń dostępu do raportów.

34) SBD musi umożliwiać wysyłkę raportów drogą mailową w wybranym formacie (subskrypcja).

35) Wbudowany system raportowania musi posiadać rozszerzalną architekturę oraz otwarte interfejsy do osadzania raportów oraz do integrowania rozwiązania z różnorodnymi środowiskami IT.

36) W celu zwiększenia wydajności przetwarzania system bazy danych musi posiadać wbudowaną funkcjonalność pozwalającą na rozszerzenie cache przetwarzania w pamięci RAM o dodatkową przestrzeń na dysku SSD.

37) System bazy danych, w celu zwiększenia wydajności, musi zapewniać możliwość asynchronicznego zatwierdzania transakcji bazodanowych (lazy commit). Włączenie asynchronicznego zatwierdzania transakcji powinno być dostępne zarówno na poziomie wybranej bazy danych, jak również z poziomu kodu pojedynczych procedur/zapytań.

38) W celu zwiększenia bezpieczeństwa i niezawodności system bazy danych musi udostępniać komendę pozwalającą użytkownikowi na utrwalenie na dysku wszystkich zatwierdzonych asynchronicznych transakcji (lazy commit).

39) SBD musi posiadać wbudowane mechanizmy do obsługi danych grafowych (struktur złożonych z węzłów i krawędzi - reprezentujących relacje między węzłami). System musi mieć wbudowane funkcje (dostępne z poziomu kodu SQL) do analizy powiązań między węzłami grafu oraz wyszukiwania najkrótszej ścieżki w grafie.

40) SBD musi posiadać mechanizmy klasyfikacji informacji przechowywanych w bazie danych w celu łatwej identyfikacji obszarów (obiektów) w bazie danych, gdzie składowane są dane

wrażliwe. Mechanizm ten powinien umożliwiać przypisanie kolumnom w tabeli m.in. takich atrybutów jak: typ przechowywanych informacji oraz poziom wrażliwości danych. Dodatkowo SBD powinien udostępniać zestaw predefiniowanych raportów prezentujących m.in. listę sklasyfikowanych tabel i kolumn oraz liczbę tabel zawierających dane wrażliwe.

### **1.2 Microsoft SQL Server 2019 Standard CAL lub równoważne – 10 szt.**

Licencje dostępne dla serwera Microsoft SQL Server o następujących parametrach:

Wersja	SQL 2019
Okres licencji	wieczysta
Typ licencji	komercyjna
Wersja językowa	polska
Rodzaj licencji	Na użytkownika

Równoważne licencje muszą być kompatybilne z posiadanym przez Zamawiającego serwerem Microsoft SQL Server 2019 Standard

## **2. Oprogramowanie systemowe**

### **2.1 Microsoft Windows Server 2022 RDS lub równoważne – 30 szt.**

Licencje usługi RDP serwera Windows Server 2022 o następujących parametrach:

Wersja	Windows Server 2022
Okres licencji	wieczysta
Typ licencji	komercyjna
Wersja językowa	polska
Rodzaj licencji	Na użytkownika

Równoważne licencje muszą być kompatybilne z posiadanym przez Zamawiającego serwerem Microsoft Windows Server 2022

### **2.2 Windows Server 2022 USER CAL lub równoważne – 200 szt.**

Licencje dostępne usług RDS serwera Windows Server 2022 o następujących parametrach:

Wersja	Windows Server 2022
Okres licencji	wieczysta
Typ licencji	komercyjna
Wersja językowa	polska
Rodzaj licencji	Na użytkownika

Równoważne licencje muszą być kompatybilne z posiadanym przez Zamawiającego serwerem Microsoft Windows Server 2022

### **2.3 Windows Server 2022 Standard PL CSP (opis wspólny dla 2.3.1 do 2.3.5)**

Zamawiający dopuszcza zaoferowanie oprogramowania równoważnego:

- oprogramowanie równoważne musi być kompatybilne z wymienionym typem oprogramowania oraz posiadać wszystkie jego cechy funkcjonalne.
- Oprogramowanie równoważne musi charakteryzować się cechami wskazanymi poniżej.

- 1) Oprogramowanie równoważne musi być objęte wsparciem producenta z prawem do aktualizacji i nowych wersji oraz pomocy technicznej przez okres co najmniej 36 miesięcy.
- 2) Oprogramowanie równoważne musi być kompatybilne z wymienionym typem Oprogramowania.
- 3) Oferowane równoważne rozwiązanie musi być zainstalowane bezpośrednio na sprzęcie fizycznym - nie może być częścią innego systemu operacyjnego (ang. type-1, native or bare-metal hypervisor).
- 4) Oprogramowanie równoważne zastosowane przez Wykonawcę nie może w momencie składania przez niego oferty mieć statusu zakończenia wsparcia technicznego producenta (ang. End-of-Support). Niedopuszczalne jest zastosowanie oprogramowania równoważnego, dla

którego producent ogłosił zakończenie jego rozwoju w terminie 3 lat licząc od momentu złożenia oferty. Niedopuszczalne jest użycie oprogramowania równoważnego, dla którego producent oprogramowania współpracującego ogłosił zaprzestanie wsparcia w jego nowszych wersjach.

5) Oferowane równoważne rozwiązanie musi uprawniać do instalacji/uruchomienia minimum 2 środowisk gości działających pod kontrolą systemu operacyjnego z rodziny MS Windows.

6) Oferowane równoważne rozwiązanie musi pozwalać na wykorzystanie przez hosta minimum 64 procesorów logicznych, 2 TB pamięci RAM.

7) Oferowane równoważne rozwiązanie musi pozwalać na wykorzystywanie przez gościa minimum 32 procesorów wirtualnych, 1 TB pamięci RAM, dysku o pojemności do 2 TB.

8) Oferowane równoważne rozwiązanie musi posiadać możliwość budowania klastrów niezawodnościowych składających się 16 węzłów (odpowiednik funkcjonalności Failover Clusters).

9) Oferowane równoważne rozwiązanie musi posiadać możliwość federowania klastrów typu niezawodnościowego (Failover Clusters) w zespół klastrów z możliwością przenoszenia maszyn wirtualnych wewnątrz zespołu (odpowiednik funkcjonalności Cluster Set).

10) Oferowane równoważne rozwiązanie musi posiadać możliwość narzucania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla: określonych grup użytkowników, zastosowanej klasyfikacji danych, centralnych polityk dostępu w sieci, centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych.

11) Oferowane równoważne rozwiązanie musi posiadać możliwość automatycznej aktualizacji w modelu „rolling update”:

- w oparciu o poprawki publikowane przez producenta w sieci Internet,
- z możliwością lokalnej dystrybucji poprawek zatwierdzonych przez administratora rozwiązania, bez połączenia z siecią Internet.

W przypadku zaproponowania przez Wykonawcę oprogramowania równoważnego, Wykonawca jest zobowiązany do integracji zaproponowanego rozwiązania z istniejącą infrastrukturą Zamawiającego oraz migracji i integracji ze środowiskiem zamawiającego w ciągu 24h od rozpoczęcia wdrożenia.

### **2.3.1 Windows Server 2022 Standard PL – 16 Core – 1 szt (nowa, 2x CPU 8 Cores)**

Licencja bezterminowa (perpetual commercial) umożliwiająca rozszerzenie infrastruktury istniejącej o 1 fizyczny serwer zarządzający o konfiguracji nie niższej niż 2 procesory 8-rdzeniowe per serwer.

### **2.3.2 Windows Server 2022 Standard PL – 32 Core – 1 szt (nowa, 4x CPU 6 Cores)**

Licencja bezterminowa (perpetual commercial) umożliwiająca rozszerzenie infrastruktury istniejącej o 1 fizyczny serwer zarządzający o konfiguracji nie niższej niż 4 procesory 6-rdzeniowe per serwer.

### **2.3.3 Windows Server 2022 Standard PL – 16 Core – 1 szt (upgrade lub nowa, 2x CPU 4 Cores)**

Licencja bezterminowa (perpetual commercial) umożliwiająca rozszerzenie infrastruktury istniejącej o 1 fizyczny serwer zarządzający o konfiguracji nie niższej niż 2 procesory 4-rdzeniowe per serwer.

### **2.3.4 Windows Server 2022 Standard PL – 20 Core – 1 szt (upgrade lub nowa, 2x CPU 10 Cores)**

Licencja bezterminowa (perpetual commercial) umożliwiająca rozszerzenie infrastruktury istniejącej o 1 fizyczny serwer zarządzający o konfiguracji nie niższej niż 2 procesory 10-rdzeniowy per serwer.

### **2.3.5 Windows Server 2022 Standard PL – 16 Core – 4 szt (nowa, 16 Cores)**

Licencje bezterminowa (perpetual commercial) umożliwiająca rozszerzenie infrastruktury istniejącej o 4 wirtualne serwery zarządzające o konfiguracji nie niższej niż 16 rdzeni per serwer.