



Załącznik 3 do zapytania ofertowego

Specyfikacja techniczna przedmiotu zamówienia

Wartości niematerialne i prawne o parametrach technicznych nie gorszych niż:

1) System do realizacji zleceń produkcyjnych

System do realizacji zleceń produkcyjnych ma pozwolić na rejestrację wszystkich zdarzeń produkcyjnych w czasie rzeczywistym. System ma umożliwiać kadrze kierowniczej podejmowanie szybkich decyzji dotyczących sprzedaży, zaopatrzenia w surowce oraz analizy kosztów. Kluczowym elementem jest integracja algorytmów inteligencji obliczeniowej, w szczególności uczenia ze wzmocnieniem, w celu optymalizacji procesów technologicznych.

Wymagania funkcjonalne

A. Rejestracja Zdarzeń Produkcyjnych

- System musi umożliwiać rejestrację wszystkich zdarzeń produkcyjnych w czasie rzeczywistym.
- Rejestracja zdarzeń poprzez:
 - Skanowanie kodów kreskowych.
 - Interfejs użytkownika dostępny na urządzeniach stacjonarnych i mobilnych.
 - Automatyczne zbieranie danych z maszyn poprzez integrację z IoT.

B. Panel Pracowniczy

- Logowanie pracowników za pomocą indywidualnych kodów kreskowych.
- Wyświetlanie informacji o:
 - Aktualnych zleceniach do wykonania.
 - Surowcach do pobrania z dokładnymi ilościami.
 - Operacjach do wykonania z zachowaniem kolejności procesów technologicznych.
 - Planowanym i rzeczywistym czasie rozpoczęcia i zakończenia operacji.
- Rejestrowanie:
 - Rzeczywistego zużycia surowców.
 - Ilości odpadów i uszkodzonych produktów.
 - Czasu pracy maszyn i operatorów.

C. Panel Kierowniczy

- Dostęp do podglądu wszystkich zleceń produkcyjnych i stopnia ich realizacji.
- Możliwość:
 - Przeplanowania kolejności zleceń.
 - Dodawania nowych zleceń i modyfikowania istniejących.
 - Analizy postępów produkcji i identyfikacji wąskich gardeł.
- Zaawansowane raportowanie i wizualizacja danych oraz możliwość dowolnego sortowania.
- Funkcjonalność kontroli jakości z możliwością zamykania zleceń jedynie przez uprawnione osoby po weryfikacji zgodności ze standardami.

D. Integracja z Maszynami i IoT

- Komunikacja i sterowanie maszynami za pomocą protokołów:
 - OPC UA
 - Modbus
 - Ethernet/IP
 - MQTT
- Strumieniowe przesyłanie danych
 - Implementacja systemu strumieniowego przesyłania danych za pomocą Apache Kafka.



- Przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym dla potrzeb analizy i raportowania.
- Skalowalność i niezawodność w obsłudze dużych wolumenów danych.
- Integracja z urządzeniami IoT w celu:
 - Zbierania danych sensorycznych w czasie rzeczywistym.
 - Monitorowania parametrów pracy maszyn.
 - Zbieranie, przechowywanie i analiza danych w czasie rzeczywistym.
 - Wizualizacja danych.
 - Wykorzystania danych w algorytmach AI.
- Komunikacja z siecią sensorów
 - Graficzne modelowanie dynamicznie aktualizowanych sieci i linii produkcyjnych.
 - Akwizycja danych i przechowywanie w bazach danych.
 - Eksport i współdzielenie danych w czasie rzeczywistym.
 - Przekazywanie parametrów między sensorami w sieci.
 - Tworzenie alertów, warunkowanie wielopoziomowe.

E. Funkcjonalność Cyfrowego Bliźniaka Procesów Technologicznych

- Tworzenie wirtualnego modelu procesów technologicznych
 - Odzworowanie rzeczywistych instalacji w formie cyfrowej.
 - Wsparcie dla wizualizacji 3D.
- Monitorowanie i symulacja w czasie rzeczywistym
 - Analiza bieżących parametrów procesów technologicznych.
 - Aktualizacja modelu na podstawie danych z urządzeń IoT.
- Analiza "co jeśli"
 - Testowanie scenariuszy optymalizacji produkcji.
 - Identyfikacja możliwości redukcji kosztów i poprawy efektywności.
- Integracja z IoT
 - Pobieranie danych z maszyn i urządzeń w czasie rzeczywistym.
 - Synchronizacja modelu cyfrowego z rzeczywistymi instalacjami.
- Wizualne sterowanie elementami systemu
 - Kontrola elementów software i hardware z poziomu cyfrowego bliźniaka.
 - Intuicyjny interfejs umożliwiający manipulację obiektami i monitorowanie parametrów.
- Wyświetlanie danych i wykresów
 - Dynamiczne umieszczanie danych sensorów i wykresów w wizualizacji 3D.
 - Podgląd parametrów zmieniających się w czasie rzeczywistym.
- Integracja z AR
 - Obsługa okularów rzeczywistości rozszerzonej.
 - Wizualizacja parametrów i interakcja z modelem w środowisku AR.
- Testowanie i optymalizacja
 - Symulowanie zachowań systemu przed wdrożeniem w rzeczywistych warunkach.
 - Identyfikacja potencjalnych problemów i możliwości ich eliminacji.
- Podgląd parametrów w czasie rzeczywistym
 - Dynamiczna wizualizacja zmieniających się danych procesowych.

F. Algorytmy Inteligencji Obliczeniowej

- Implementacja algorytmów uczenia ze wzmocnieniem do optymalizacji procesów technologicznych.
 - Wbudowanie algorytmów uczenia ze wzmocnieniem, które będą autonomicznie uczyły się optymalnych strategii działania w czasie rzeczywistym.
 - Możliwość definiowania funkcji nagrody w celu:
 - Minimalizacji czasu realizacji procesów.
 - Redukcji kosztów zużycia materiałów i energii.
 - Maksymalizacji jakości produktów końcowych.



- Automatyczna adaptacja algorytmu do zmieniających się warunków procesowych, takich jak awarie, zmiany w parametrach wejściowych czy nowe receptury produkcyjne.
- Funkcjonalności AI obejmują
 - Optymalizację procesów produkcji z uwzględnieniem dostępności zasobów i maszyn.
 - Predykcyjne utrzymanie ruchu poprzez analizę danych z maszyn i przewidywanie potencjalnych awarii.
 - Dynamiczne dostosowywanie parametrów produkcyjnych w celu minimalizacji odpadów i maksymalizacji wydajności.
 - Analizę kosztów w czasie rzeczywistym z rekomendacjami optymalizacji.
 - Możliwość przeprowadzania symulacji procesów produkcyjnych na podstawie historycznych danych w celu wstępnego przeszkolenia algorytmu
 - System powinien uczyć się na podstawie danych historycznych i bieżących, doskonaląc swoje modele predykcyjne.
- Optymalizacja procesów
 - Dynamiczne dostosowanie parametrów technologicznych na podstawie decyzji podejmowanych przez algorytm.
 - Symulacja możliwych scenariuszy i rekomendowanie optymalnych rozwiązań przed ich wdrożeniem.
 - Możliwość ręcznego zatwierdzania decyzji przez operatora lub pełna automatyzacja.

Moduły Systemu

- **Moduł Administracyjny**
 - Zarządzanie użytkownikami i uprawnieniami.
 - Konfiguracja systemu i ustawień globalnych.
- **Moduł Kalkulacyjny**
 - Tworzenie kalkulacji kosztów na podstawie danych z produkcji i prognoz AI.
 - Generowanie ofert z uwzględnieniem optymalizacji kosztów.
- **Moduł Operacji Planowanych**
 - Planowanie operacji z uwzględnieniem dostępności surowców, maszyn i pracowników.
 - Wykorzystanie AI do optymalizacji sekwencji operacji.
- **Moduł Operacji do Wykonania**
 - Lista operacji przypisanych do pracowników.
 - Aktualizacja statusu operacji w czasie rzeczywistym.
- **Moduł Aktywnych Realizacji**
 - Monitorowanie bieżących zleceń.
 - Wizualizacja postępu prac.
- **Moduł Narzędzia**
 - Zarządzanie narzędziami i ich dostępnością.
 - Planowanie konserwacji i napraw z wykorzystaniem predykcji AI.
- **Moduł Magazynier**
 - Zarządzanie stanami magazynowymi.
 - Automatyczne generowanie zapotrzebowania na surowce.
 - Śledzenie ruchu materiałów.
- **Moduł Procesowy**
 - Definiowanie i optymalizacja procesów.
 - Symulacja procesów.
- **Moduł Cyfrowego bliźniaka**
 - Definiowanie wirtualnych modeli procesów technologicznych.
 - Analiza w czasie rzeczywistym procesów



- Integracja z IoT i AR
- **Moduł Komunikacyjny**
 - Komunikacja i sterowanie maszynami
 - Strumieniowe przesyłanie danych

Wymagania Niefunkcjonalne

- **Wydajność**
 - System musi obsługiwać rejestrację zdarzeń w czasie rzeczywistym bez opóźnień.
- **Skalowalność**
 - Możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły i funkcjonalności.
- **Użyteczność**
 - Intuicyjny interfejs użytkownika.
 - Możliwość personalizacji paneli.
- **Dostępność**
 - System dostępny na urządzeniach stacjonarnych i mobilnych.
 - Wsparcie dla przeglądarek internetowych i aplikacji natywnych.

Wymagania Techniczne

- **Integracja z Protokołami Komunikacyjnymi**
 - Pełna obsługa protokołów OPC UA, Modbus, Ethernet/IP, MQTT.
- **Strumieniowanie Danych**
 - Wykorzystanie Apache Kafka do przesyłania i przetwarzania danych w czasie rzeczywistym.
- **Platforma AI**
 - Wykorzystanie zaawansowanych platform AI do implementacji algorytmów uczenia ze wzmocnieniem.
- **Bazy Danych**
 - Wsparcie dla relacyjnych i nierelacyjnych baz danych.
 - Optymalizacja pod kątem Big Data.
- **Integracja z IoT**
 - Możliwość podłączenia różnorodnych urządzeń IoT.
 - Zbieranie i analiza danych sensorycznych.

Licencjonowanie

- **Moduł Realizacji Produkcji**
 - Licencja serwerowa lub licencje na minimum 4 stanowiska z pełnym dostępem do funkcjonalności.
- **Moduł Administracyjny**
 - Licencja serwerowa z uprawnieniami do zarządzania systemem.

Licencje powinny obejmować dostęp do wszystkich opisanych modułów i funkcji AI.

2) System konfiguracji ofert - aplikacja webowa

Konfigurator produktu ma pozwolić klientom dostosować produkt do potrzeb i preferencji. Składając zamówienie klient będzie mógł zdecydować w oparciu o jaką bazę ma zostać przygotowany jego wyrób. Konfigurator ma pozwalać na wizualizację i łatwe porównanie różnych wariantów wykonania produktu, dzięki czemu klient będzie mógł dokonać wyboru. Konfigurator ma być wyposażony w intuicyjny interfejs.

Wymagania funkcjonalne

- **Interaktywna konfiguracja produktów**
 - Możliwość wyboru z katalogu kształtów, rozmiarów, kolorów i materiałów.



- Funkcja "przeciągnij i upuść" do dostosowywania elementów w wizualnym modelu.
- Możliwość definiowania wielowariantowych zamówień na poziomie konfiguracji produktu.
- **Wizualizacja i projektowanie 3D**
 - Tworzenie modeli 3D produktów w czasie rzeczywistym.
 - Wizualizacja zmian (np. kolorów, kształtów, elementów wyposażenia) w czasie rzeczywistym.
 - Podgląd projektu w różnych scenariuszach użytkowania.
- **Zarządzanie zamówieniami**
 - Prezentacja wyceny konfiguracji w czasie rzeczywistym.
 - Informowanie o kosztach i terminach realizacji zamówienia.
 - Możliwość eksportu konfiguracji do plików PDF lub CSV.
- **Obsługa zamówień B2B**
 - Funkcje logowania użytkowników biznesowych.
 - Możliwość zamawiania elementów bez wizualizacji projektu.
 - Automatyczne przysyłanie zamówień do systemu ERP.
- **Personalizacja interfejsu użytkownika**
 - Intuicyjne panele nawigacyjne wspierające proces konfiguracji.
 - Widok 3D z opcjami rotacji, przybliżania i przemieszczania obiektów.
- **Płatności elektroniczne**
 - Możliwość dokonywania płatności elektronicznych bezpośrednio z poziomu aplikacji.

Moduły Systemu

- **Moduł Konfiguratora Produktów**
 - Realizacja interaktywnej konfiguracji produktów z funkcją "przeciągnij i upuść".
 - Wizualizacja konfiguracji w czasie rzeczywistym w 3D.
- **Moduł Wizualizacji 3D**
 - Tworzenie dynamicznych wizualizacji 3D produktów i ich komponentów.
- **Moduł Zarządzania Zamówieniami**
 - Generowanie wycen, harmonogramów i specyfikacji zamówień.
 - Integracja z systemami ERP.
- **Moduł Obsługi B2B**
 - Dedykowane funkcje logowania i zarządzania zamówieniami dla klientów biznesowych.
- **Moduł Integracji z ERP**
 - Synchronizacja danych o produktach, zamówieniach i statusach realizacji z systemem ERP.
- **Moduł Płatności Elektronicznych**
 - Obsługa i integracja płatności online.

Wymagania Niefunkcjonalne

- **Wydajność**
 - Obsługa dużych zbiorów danych bez zauważalnych opóźnień.
 - Optymalizacja zapytań i operacji na koszyku w czasie rzeczywistym.
- **Użyteczność**
 - Intuicyjny interfejs użytkownika.
 - Prostota obsługi dla użytkowników końcowych niezależnie od ich umiejętności technicznych.
- **Skalowalność**
 - Możliwość dodawania nowych produktów, wariantów i funkcji bez zakłóceń w działaniu systemu.
- **Kompatybilność**



- Obsługa najpopularniejszych przeglądarek (Chrome, Edge, Firefox).
- Dostosowanie do urządzeń mobilnych.
- **Bezpieczeństwo**
 - Autoryzacja użytkowników.
 - Szyfrowanie danych przesyłanych między modułami.

Wymagania Techniczne

- **Integracja z ERP**
 - Synchronizacja danych produktów, cen i specyfikacji z ERP.
 - Automatyczne przesyłanie zamówień.
- **Architektura systemu**
 - System oparty na technologii webowej.
 - Skalowalna infrastruktura serwerowa.
- **Technologie front-end**
 - Obsługa wizualizacji 3D i interaktywnego interfejsu użytkownika.
 - Wykorzystanie nowoczesnych frameworków JavaScript.
- **Technologie back-end**
 - Obsługa zapytań i logiki biznesowej w czasie rzeczywistym.
 - Mechanizmy synchronizacji danych z ERP.
- **Bezpieczeństwo systemu**
 - Stosowanie szyfrowania SSL/TLS.
 - Regularne audyty bezpieczeństwa.

Licencjonowanie

- Licencja serwerowa na dowolną ilość użytkowników

3) System cyberbezpieczeństwa klasy UTM

Zintegrowany system bezpieczeństwa ma dostarczać następujące funkcjonalności:

- A. firewall,
- B. IPS (ochrona przed atakami),
- C. filtrowanie treści WWW,
- D. antywirus, VPN,
- E. kontrola aplikacji,
- F. optymalizacja pasma,
- G. ochrona przed spamem.

Implementacja platformy ma być możliwa na dwa sposoby: w trybie routera z funkcją NAT (translacja adresów sieciowych) bądź w trybie transparentnym. Jednocześnie zrealizowane mają zostać wszystkie funkcje bezpieczeństwa, które zostały wymienione wśród powyższych funkcjonalności. Realizowane może być nawet kilka systemów logicznych.

Zapewnianie automatycznej ochrony przed zagrożeniami, która realizowana jest w czasie rzeczywistym. Wszelkie urządzenia wewnętrzne na bieżąco mają być ochraniane są także przed szkodliwymi programami typu exploit, które mogą nawet umożliwić atakującemu przejęcie kontroli nad komputerem.

System ma umożliwiać bezpieczne połączenie się z biurem, dzięki zastosowaniu nowoczesnego rozwiązania Site to Site IPSec VPN.

System ma umożliwiać zapewnienie bezpieczeństwa także dla urządzeń mobilnych, POS, IOT poprzez skanowanie sieci na poziomie pakietów sieciowych.

Przepustowość Firewall: 10 Gbps, Przepustowość IPS: 1,4 Gbps, NGFW: 1Gbps, Threat: 700 Mbps.
Dostępne interfejsy: USB Port, Console Port, 2x GE RJ45 WAN Ports, 1x GE RJ45 DMZ Port, 2x GE RJ45 Link Ports, 5x GE RJ45 Internal Ports.



W ramach zintegrowanego systemu bezpieczeństwa ma zostać dostarczone nowe urządzenie zabezpieczające styk z Internetem do siedziby Zamawiającego wraz z licencjami na okres co najmniej 60 miesięcy.

Licencjonowanie

- Licencja serwerowa

4) Zintegrowany system do zarządzania przedsiębiorstwem klasy ERP

Zintegrowany system do zarządzania przedsiębiorstwem klasy ERP ma wspierać kluczowe procesy biznesowe, takie jak komunikacja z bazą danych za pomocą języka naturalnego, przewidywanie przyszłych trendów, logistyka, rozliczenia, analizy, optymalizacja zapasów, zarządzanie produkcją oraz integracja z maszynami i urządzeniami.

Wymagania Funkcjonalne

A. Administrator

- Zarządzanie użytkownikami i uprawnieniami
 - Tworzenie, edycja i usuwanie kont użytkowników.
 - Definiowanie ról oraz przypisywanie uprawnień do funkcji systemowych i modułów.
- Konfiguracja systemu
 - Ustalanie parametrów globalnych systemu, np. formatów dat, walut i języka.
 - Konfiguracja integracji z innymi systemami, np. modułami ERP lub zewnętrznymi aplikacjami.
- Monitoring i bezpieczeństwo
 - Śledzenie logów systemowych oraz działań użytkowników.
 - Zarządzanie bezpieczeństwem, w tym hasłami oraz certyfikatami.
- Obsługa baz danych
 - Konfiguracja połączeń z bazami danych systemu ERP.
 - Zarządzanie kopią zapasową oraz odtwarzanie systemu.
- Automatyzacja procesów
 - Harmonogramowanie zadań, np. generowania raportów lub synchronizacji danych.
 - Ustawianie powiadomień i alertów systemowych.
- Interfejs
 - Definiowanie indywidualnego interfejsu użytkownika

B. AI

- Komunikacja z Bazą Danych za Pomocą Języka Naturalnego
 - Chatboty/Asystenci Wirtualni:
 - Implementacja technologii chatbotów umożliwiających interakcję z systemem ERP za pomocą języka naturalnego.
 - Obsługa poleceń i zapytań w zakresie tworzenia zamówień, zarządzania magazynem i generowania raportów.
 - Możliwość dostosowania języka komunikacji (polski, angielski).
 - Personalizacja odpowiedzi w oparciu o rolę użytkownika i historię interakcji.
 - Wykonywanie zadań bezpośrednio przez asystenta, np. blokowanie transakcji z największymi dłużnikami.
 - Podpowiadanie użytkownikowi, jakie zadania mogą zostać wykonane oraz wskazywanie procesów, które można zautomatyzować.
- Automatyzacja procesów dzięki AI
 - Automatyzowanie pracy z wykorzystaniem algorytmów sztucznej inteligencji.



- Analiza danych i realizacja powtarzalnych zadań z wykorzystaniem inteligentnych mechanizmów.
- Robotyzacja procesów biznesowych
 - Wykonywanie zautomatyzowanych sekwencji operacji powtarzalnych przez system.
 - Operacje działające w tle bez konieczności interwencji użytkownika.
- Przewidywanie Przyszłych Trendów
 - Algorytmy Predykcyjne i Uczenie Maszynowe:
 - Prognozowanie sprzedaży z wykorzystaniem modeli statystycznych i uczenia maszynowego.
 - Optymalizacja zapasów poprzez analizę popytu i rotacji produktów.
 - Automatyczne dopasowanie harmonogramów produkcji na podstawie prognozowanego obciążenia.
 - Wykrywanie anomalii w danych produkcyjnych i logistycznych.
 - Optymalizacja Zapasu:
 - Implementacja algorytmów sztucznej inteligencji do zarządzania stanami magazynowymi.
 - Rekomendacje dotyczące zamówień uzupełniających i minimalizacji kosztów magazynowania.
 - Optymalne wyznaczanie limitu kredytowego:
 - Analiza informacji sprzedażowych i zwyczajów płatniczych klientów.
 - Wyznaczanie odpowiednich limitów kredytowych na podstawie danych.

C. Logistyka

- Obsługa różnorodnych transakcji sprzedażowych:
 - Rejestrowanie sprzedaży krajowej, eksportowej oraz wewnątrzwspólnotowej.
 - Wystawianie dokumentów sprzedaży, takich jak faktury VAT, faktury pro forma, paragony czy korekty.
- Zarządzanie cennikami i polityką rabatową:
 - Definiowanie wielopoziomowych cenników dla różnych grup kontrahentów.
 - Ustalanie promocji, rabatów oraz upustów w zależności od warunków sprzedaży.
- Obsługa klientów:
 - Rejestrowanie dokumentów sprzedaży z możliwością ich modyfikacji i śledzenia statusu realizacji.
 - Automatyczne generowanie dokumentów magazynowych i sprzedażowych na podstawie zamówień.
- Integracja z gospodarką magazynową:
 - Automatyczne aktualizowanie stanów magazynowych po realizacji sprzedaży.
 - Rezerwacja towarów na potrzeby realizacji zamówień klientów.
- Analizy i raportowanie:
 - Generowanie raportów sprzedażowych według różnych kryteriów, takich jak okres, kontrahent czy asortyment.
 - Monitorowanie realizacji planów sprzedaży oraz analiza efektywności działań handlowych.
- Obsługa reklamacji i zwrotów:
 - Rejestrowanie zgłoszeń reklamacyjnych oraz procesowanie zwrotów towarów.
 - Śledzenie statusu reklamacji i analiza przyczyn ich występowania.
- Integracja z systemami zewnętrznymi:
 - Współpraca z platformami e-commerce oraz systemami EDI w celu automatyzacji wymiany danych.



- Możliwość integracji z aplikacjami mobilnymi wspierającymi pracę handlowców w terenie.
- Zarządzanie rezerwacjami:
 - Monitorowanie rezerwacji przypisanych do konkretnych zasobów oraz rezerwacji ilościowych bez przypisania do zasobów.
 - Określanie priorytetów rezerwacji, co umożliwi efektywne planowanie realizacji zamówień.
- Prognozowanie zapotrzebowania:
 - Tworzenie planów zapotrzebowania na towary w określonych przedziałach czasowych.
 - Integracja z algorytmami sztucznej inteligencji w celu prognozowania popytu na podstawie danych historycznych.
- Generowanie dokumentów zaopatrzeniowych:
 - Automatyczne tworzenie zamówień zakupu, zleceń produkcyjnych czy zleceń kompletacji na podstawie bilansu rezerwacji.
 - Możliwość definiowania własnych składników bilansu, co pozwala na dostosowanie analizy do specyficznych potrzeb przedsiębiorstwa.
- Personalizacja i automatyzacja:
 - Definiowanie własnych algorytmów prognozowania oraz wskaźników wpływających na bilans rezerwacji.
 - Wykorzystanie mechanizmów do automatyzacji procesów obliczania zapotrzebowania i generowania zamówień.

D. Import

- Rejestracja dokumentów importowych:
 - Ewidencjonowanie faktur importowych oraz dokumentów celnych (SAD) z możliwością uwzględnienia kosztów dodatkowych, takich jak transport czy cło.
- Obsługa odpraw celnych:
 - Wyliczanie opłat celnych oraz wartości przyjmowanego towaru z ich uwzględnieniem, co pozwala na precyzyjne określenie kosztów importu.
- Zarządzanie zobowiązaniami:
 - Rejestrowanie zobowiązań w walucie wobec dostawców zagranicznych oraz w złotych wobec Urzędu Celnego, co umożliwia kontrolę nad płatnościami związanymi z importem.
- Integracja z gospodarką magazynową:
 - Automatyczne generowanie dokumentów przyjęcia towaru na magazyn na podstawie dokumentów importowych, zapewniając spójność danych magazynowych.
- Obsługa składów celnych:
 - Możliwość ewidencjonowania towarów w składach celnych, co jest istotne dla firm korzystających z tego typu magazynów.
- Generowanie deklaracji Intrastat:
 - Tworzenie deklaracji Intrastat na podstawie wprowadzonych dokumentów, wspierając obowiązki sprawozdawcze w handlu wewnątrzwspólnotowym.
- Ewidencja składników majątku trwałego:
 - Rejestrowanie środków trwałych, wartości niematerialnych i prawnych oraz wyposażenia w księgach inwentarzowych.
 - Tworzenie dowolnej liczby ksiąg inwentarzowych z możliwością definiowania grup o strukturze wielopoziomowej, do których mogą należeć poszczególne składniki majątku.
- Obsługa zdarzeń związanych ze środkami trwałymi:



- Rejestrowanie operacji takich jak przyjęcie, zwiększenie lub zmniejszenie wartości, likwidacja, amortyzacja, oddanie do remontu, zmiana osoby materialnie odpowiedzialnej czy przeszacowanie środków trwałych.
- Amortyzacja składników majątku:
 - Naliczanie odpisów amortyzacyjnych zgodnie z polskimi przepisami, z możliwością stosowania metod liniowej, degresywnej, jednorazowej lub wstrzymania amortyzacji.
 - Dwutorowe amortyzowanie składników majątku.
 - Generowanie planu amortyzacji zestawiającego odpisy planowane z rzeczywistymi.
- Opis analityczny:
 - Dokonywanie opisu analitycznego na dokumentach inwentarzowych zarówno w ujęciu bilansowym, jak i podatkowym, co umożliwia szczegółową analizę kosztów związanych z majątkiem trwałym.
- Dynamiczne raportowanie:
 - Uzyskiwanie szczegółowych informacji dotyczących wybranych środków trwałych z możliwością określenia zakresu analiz przy wykorzystaniu rozbudowanej listy parametrów.
- Ewidencja danych pracowniczych:
 - Prowadzenie szczegółowych kartotek pracowników oraz danych ewidencyjnych
- Rozliczenia z instytucjami zewnętrznymi:
 - Generowanie i wysyłka deklaracji podatkowych.
- Ewidencja czasu pracy i nieobecności
- Obsługa umów, zarządzanie strukturą organizacyjną, definiowanie struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa, w tym wydziałów, lokalizacji oraz projektów.
- Raportowanie i analizy:
 - Tworzenie zestawień i raportów, zestawienia wynagrodzeń, ewidencje czasu pracy czy analizy kosztów.
- Zarządzanie czasem pracy:
 - Tworzenie i modyfikacja planów pracy.
 - Rejestrowanie rzeczywistego czasu pracy oraz obsługa nadgodzin i pracy zdalnej.
- Mobilny dostęp:
 - Możliwość korzystania z aplikacji na komputerach, tabletach i smartfonach dzięki responsywnemu interfejsowi dostosowującemu się do rozmiaru ekranu urządzenia.
- Generowanie plików dla instytucji finansowych
- Monitorowanie terminów i zadań
- Automatyczny backup danych:
 - Tworzenie kopii zapasowych plików, folderów oraz baz danych z komputerów lokalnych oraz lokalizacji sieciowych dostępnych przez protokoły FTP i SMB.
 - Elastyczny kreator harmonogramu backupu umożliwia definiowanie dowolnej liczby zadań backupowych dostosowanych do potrzeb użytkownika.
- Bezpieczne przechowywanie i udostępnianie plików:
 - Przechowywanie plików w chmurze z zastosowaniem szyfrowania SSL podczas transferu danych, co gwarantuje ich bezpieczeństwo.
 - Możliwość udostępniania plików i folderów współpracownikom oraz klientom poprzez generowanie linków z opcją zabezpieczenia hasłem i określenia daty wygaśnięcia dostępu.
- Wersjonowanie plików:
 - Możliwość przechowywania i przywracania poprzednich wersji plików, co ułatwia zarządzanie zmianami i odzyskiwanie wcześniejszych wersji dokumentów.
- Aplikacje mobilne:



- Dostęp do danych z urządzeń mobilnych dzięki dedykowanym aplikacjom na systemy Android i iOS, umożliwiającym m.in. przeglądanie, pobieranie, przysyłanie plików oraz wykonywanie backupu danych z urządzeń mobilnych.
- Zarządzanie użytkownikami i uprawnieniami:
 - Możliwość definiowania kont użytkowników z różnymi poziomami uprawnień, co pozwala na kontrolę dostępu do poszczególnych zasobów i funkcji usługi.

E. Zamówienia

- Proces ofertowania:
 - Tworzenie i ewidencja pełnej ścieżki ofertowania od zapytań, ofert do zamówień sprzedaży, zakupu oraz zamówień wewnętrznych, umożliwiając pełną kontrolę nad procesami handlowymi.
- Zarządzanie rezerwacjami towarów:
 - Automatyczne rezerwowanie towarów w magazynie po potwierdzeniu zamówienia, z możliwością określenia przyszłych terminów realizacji.
 - Priorytetyzacja realizacji zamówień na podstawie ustalonych kryteriów, takich jak priorytet zamówienia czy uzgodniona data realizacji.
- Optymalizacja zamówień zakupu:
 - Generowanie zamówień zakupu w oparciu o najlepsze dostępne ceny, najkrótsze terminy dostawy lub minimalizację liczby zamówień, co pozwala na efektywne zarządzanie zaopatrzeniem.
- Analiza stanu towarów:
 - Analiza ilości towarów niezbędnych do realizacji zamówień klientów, planowanego zapotrzebowania oraz utrzymania założonego poziomu zapasów, wspierając efektywne planowanie i zarządzanie magazynem.
- Integracja z innymi modułami:
 - Ścisła współpraca z modułami Sprzedaż, Zakupy i Magazyn, zapewniając spójność danych i procesów w całym systemie ERP.
- Obsługa rabatów i promocji:
 - Stosowanie mechanizmów naliczania rabatów i promocji.
- Monitorowanie realizacji zamówień:
 - Śledzenie statusu realizacji zamówień, umożliwiając bieżącą kontrolę nad procesem i szybkie reagowanie na ewentualne opóźnienia czy problemy.
- Ewidencja kontaktów z klientami:
 - Rejestrowanie i monitorowanie historii kontaktów z kontrahentami, co pozwala na śledzenie przebiegu współpracy i podejmowanych działań.
- Zarządzanie kampaniami:
 - Tworzenie wieloetapowych kampanii marketingowych, serwisowych czy windykacyjnych, z możliwością przypisywania zadań do konkretnych pracowników oraz monitorowania postępów.
- Planowanie i przydzielanie zadań:
 - Definiowanie zadań dla pracowników, ustalanie terminów realizacji oraz priorytetów, z możliwością ustawiania przypomnień o nadchodzących obowiązkach.
- Integracja z pocztą elektroniczną:
 - Współpraca z programem Microsoft Outlook, umożliwiającą synchronizację wiadomości e-mail oraz kalendarzy zadań.
- Obsługa ankiet i kwestionariuszy:
 - Tworzenie ankiet pozwalających na zbieranie dodatkowych informacji i opinii od kontrahentów, co umożliwia budowanie wzorcowych wywiadów z kooperantami w zależności od potrzeb użytkowników.



- Zarządzanie projektami:
 - Planowanie i monitorowanie realizacji projektów, w tym przydzielanie zadań, kontrola terminów oraz analiza efektywności działań.
- Obsługa wizyt handlowych:
 - Planowanie i rejestrowanie wizyt u klientów, co umożliwia efektywne zarządzanie pracą przedstawicieli handlowych oraz monitorowanie ich działań w terenie.
- Analizy i raportowanie:
 - Generowanie raportów dotyczących efektywności kampanii, działań handlowych oraz relacji z klientami, co wspiera podejmowanie strategicznych decyzji biznesowych.

F. Produkcja, Technologia, Planowanie

- Zarządzanie technologią produkcji:
 - Definiowanie technologii obejmujących operacje produkcyjne z przypisaniem surowców, półproduktów oraz produktów finalnych.
 - Tworzenie wielu wersji technologii dla różnych grup kontrahentów lub wariantów produktów.
- Planowanie i harmonogramowanie produkcji:
 - Automatyczne i ręczne harmonogramowanie zleceń produkcyjnych z uwzględnieniem dostępności zasobów i terminów realizacji.
 - Wykorzystanie zaawansowanych narzędzi do planowania potrzeb materiałowych (MRP) oraz optymalizacji procesów produkcyjnych.
- Realizacja zleceń produkcyjnych:
 - Generowanie i zarządzanie zleceniami produkcyjnymi, w tym monitorowanie postępu prac i ewidencjonowanie zużycia materiałów.
 - Integracja z systemami MES umożliwiająca bieżące śledzenie operacji na hali produkcyjnej.
 - Diagram Gantta
- Zarządzanie magazynem produkcyjnym:
 - Kontrola stanów magazynowych surowców, półproduktów i wyrobów gotowych z możliwością rezerwacji materiałów na potrzeby konkretnych zleceń.
 - Integracja z modułami gospodarki magazynowej w celu optymalizacji procesów zaopatrzenia i składowania.
- Kalkulacja kosztów i rozliczenia:
 - Kalkulacja kosztów wytworzenia produktów z uwzględnieniem zużycia materiałów, czasu pracy maszyn i pracowników oraz innych kosztów operacyjnych.
 - Rozliczanie zleceń produkcyjnych i analiza rentowności poszczególnych produktów lub serii produkcyjnych.
- Konfigurator produktu:
 - Wsparcie procesów produkcji i sprzedaży wyrobów realizowanych na indywidualne zamówienie poprzez zaawansowany konfigurator produktu.
 - Możliwość definiowania wariantów produktów oraz kalkulacji kosztów wytworzenia na podstawie wybranych parametrów.

G. Elektroniczny Obieg Dokumentów

- Elektroniczny obieg dokumentów:
 - Automatyzacja procesów biznesowych poprzez definiowanie ścieżek akceptacji i obiegu dokumentów.
 - Monitorowanie statusu dokumentów w czasie rzeczywistym.
- Repozytorium dokumentów:



- Centralne przechowywanie dokumentów z możliwością ich kategoryzacji i tagowania.
- Szybkie wyszukiwanie dokumentów dzięki zaawansowanym filtrom i pełnotekstowemu indeksowaniu.
- Opis analityczny:
 - Tworzenie opisu analitycznego dla dokumentów, umożliwiającego szczegółową dekretnację kosztów.
 - Definiowanie wymiarów analitycznych dostosowanych do potrzeb przedsiębiorstwa.
- Kontrola wersji i uprawnień:
 - Śledzenie historii zmian dokumentów oraz zarządzanie wersjami.
 - Definiowanie uprawnień dostępu do dokumentów dla poszczególnych użytkowników lub grup.
- Integracja z pocztą elektroniczną:
 - Możliwość importu wiadomości e-mail jako dokumentów do systemu.
 - Automatyczne przypisywanie dokumentów do odpowiednich procesów na podstawie zdefiniowanych reguł.
- Mobilny dostęp:
 - Dostęp do dokumentów i procesów poprzez aplikacje mobilne, umożliwiające pracę zdalną.

H. Business Intelligence

- Interaktywne dashboardy:
 - Prezentacja danych w formie dynamicznych kokpitów menedżerskich, umożliwiających intuicyjną analizę kluczowych wskaźników biznesowych.
- Tworzenie raportów ad-hoc:
 - Samodzielne budowanie niestandardowych raportów dostosowanych do bieżących potrzeb analitycznych bez konieczności angażowania działu IT.
- Komentarze i współpraca:
 - Możliwość dodawania komentarzy do raportów oraz wymiany informacji między użytkownikami w ramach platformy, co sprzyja lepszej komunikacji i współpracy.
- Analizy wieloźródłowe:
 - Budowanie zestawień opartych na danych pochodzących z różnych źródeł dzięki mechanizmowi wieloźródłowości, co pozwala na kompleksową analizę informacji.
- Mobilny dostęp:
 - Dostęp do analiz i raportów za pośrednictwem tabletów i smartfonów, umożliwiające pracę z danymi w dowolnym miejscu i czasie.
- Gotowe zestawy raportów:
 - Dostęp do predefiniowanych zestawów raportów i dashboardów obejmujących obszary takie jak sprzedaż, zakupy, zamówienia, magazyny, płatności oraz HR.

I. Magazyn

- Ewidencja przyjęć towarów:
 - Rejestrowanie dostaw towarów do magazynu, umożliwiające szybkie i precyzyjne wprowadzanie danych o przyjmowanych produktach.
- Ewidencja wydań towarów:
 - Realizacja procesów wydawania towarów z magazynu zgodnie z ustalonymi algorytmami, takimi jak FIFO, LIFO, FEFO.
- Ewidencja przesunięć magazynowych:
 - Rejestrowanie przesunięć towarów pomiędzy różnymi magazynami lub lokalizacjami wewnętrznymi, co umożliwia dokładne śledzenie przepływu towarów w przedsiębiorstwie.



- Obsługa inwentaryzacji:
 - Przeprowadzanie inwentaryzacji stanów magazynowych z możliwością bezpośredniego wprowadzania danych do systemu za pomocą urządzeń mobilnych.
- Informacja o partiach towarów i datach ważności:
 - Ewidencjonowanie numerów partii oraz dat przydatności towarów, co pozwala na precyzyjne zarządzanie zapasami i minimalizację ryzyka przeterminowania produktów.
- Obsługa jednostek miary:
 - Wykorzystanie zdefiniowanych w systemie ERP powiązań jednostek miary, takich jak sztuka, opakowanie czy paleta, co ułatwia operacje magazynowe i zapewnia spójność danych.
- Ewidencja kontowa wartości magazynowej, produkcji w toku i składników kosztowych w określonych przedziałach czasowych z możliwością szczegółowej analityki rodzajów kosztów pozwalających na automatyczne rozliczanie działalności w czasie. Możliwość definiowania schematów, podzielników kosztów, funkcji i procedur. Analiza i weryfikacja niezgodności wartości magazynowej z wartościami kont.

Otwarte API i Programowalny Interfejs

- API:
 - Dostępność otwartego API umożliwiającego integrację z innymi systemami i aplikacjami.
 - Dokumentacja API dla programistów.
- Programowalny Interfejs:
 - Możliwość dostosowywania interfejsu użytkownika do indywidualnych potrzeb.
 - Tworzenie własnych modułów i rozszerzeń funkcjonalności.

Modułowa Budowa Systemu

- Moduły Tematyczne:
 - System składa się z modułów podzielonych zgodnie z obszarami działalności i procesami biznesowymi firmy.

Licencjonowanie

- Licencje serwerowe
lub minimalna liczba licencji stanowiskowych dla poszczególnych modułów:
 - Moduł Administracyjny
 - Moduł AI – licencja serwerowa
 - Moduł Logistyczny: 5 licencji
 - Moduł Import: 1 licencja
 - Moduł Zamówienia: 4 licencje
 - Moduł Produkcja, Technologia, Planowanie: 3 licencje
 - Moduł Elektroniczny Obieg Dokumentów: 4 licencje
 - Moduł Business Intelligence: 1 licencja
 - Moduł Magazyn: 2 licencje

Wymagania Niefunkcjonalne

- Wydajność i Skalowalność:
 - System musi zapewniać wysoką wydajność przy jednoczesnej obsłudze wielu użytkowników.
 - Skalowalność pozioma i pionowa, umożliwiająca rozbudowę systemu w miarę rosnących potrzeb.
- Ochrona Danych:
 - Zgodność z przepisami RODO i innymi obowiązującymi regulacjami.



- Kontrola dostępu i autoryzacja użytkowników.
- Bezpieczeństwo Systemu:
 - Regularne aktualizacje bezpieczeństwa.
- Użyteczność i Dostępność
 - Intuicyjny interfejs użytkownika dostosowany do potrzeb różnych grup użytkowników.
 - Wsparcie dla wielojęzyczności, w tym języka polskiego i angielskiego.
- Zewnętrzne Systemy i Usługi:
 - Możliwość integracji z istniejącymi systemami przedsiębiorstwa.
 - Wsparcie dla standardów wymiany danych (np. XML, JSON, EDI).

Wymagania Techniczne

A. Architektura Systemu

- Bazy Danych:
 - Wsparcie dla relacyjnych i nierelacyjnych baz danych.
 - Optymalizacja bazy danych pod kątem wydajności i integralności danych.

B. Technologie AI i Machine Learning

- Platformy i Frameworki:
 - Wykorzystanie rozwiązań AI .
 - Możliwość tworzenia i wdrażania własnych modeli uczenia maszynowego.
- Dane Treningowe i Modele:
 - System powinien umożliwiać trening modeli na podstawie danych historycznych.
 - Aktualizacja modeli w oparciu o nowe dane.

D. Otwarte API i Programowalny Interfejs

- Dokumentacja i Wsparcie:
 - Dostarczenie pełnej dokumentacji API.
 - Wsparcie dla programistów przy integracji zewnętrznych aplikacji.
- Rozszerzalność:
 - Możliwość tworzenia własnych aplikacji, raportów i rozszerzeń funkcjonalności.