

**Systemy analityczno-raportowe**

System analityczno-raportowego wspierający budżetowanie w przedsiębiorstwie produkcyjnym

Kasprzyk, Bajera, Brojek, Kępczyński, Fita, Ślęzak, Oleśkiewicz, Płatkowski

Prowadzący: Tomasz Protasowicki

Termin oddania: 13.01.2026

# Wprowadzenie

## 1.1 Cel projektu

Celem projektu jest zbudowanie prostego systemu analityczno-raportowego, który wspiera proces budżetowania w przykładowym przedsiębiorstwie produkcyjnym. System ma umożliwiać analizę przychodów, kosztów i wyników finansowych przy użyciu rachunku kosztów pełnych i zmiennych

## 1.2 Zakres projektu

Zakres obejmuje dziesięć głównych budżetów: przychodów ze sprzedaży, produkcji, kosztów bezpośrednich, zakupów materiałów, kosztów pośrednich produkcji, kosztów zarządu i sprzedaży, kosztów inwestycyjnych i finansowych, rachunku zysków i strat, przepływów pieniężnych oraz bilansu.

## 1.3 Dane wejściowe

Dane wejściowe to założenia budżetowe określające standardowe koszty materiałów i robocizny, jednostkowe normy zużycia, planowaną sprzedaż z cenami oraz politykę zapasów.

# Analiza biznesowa

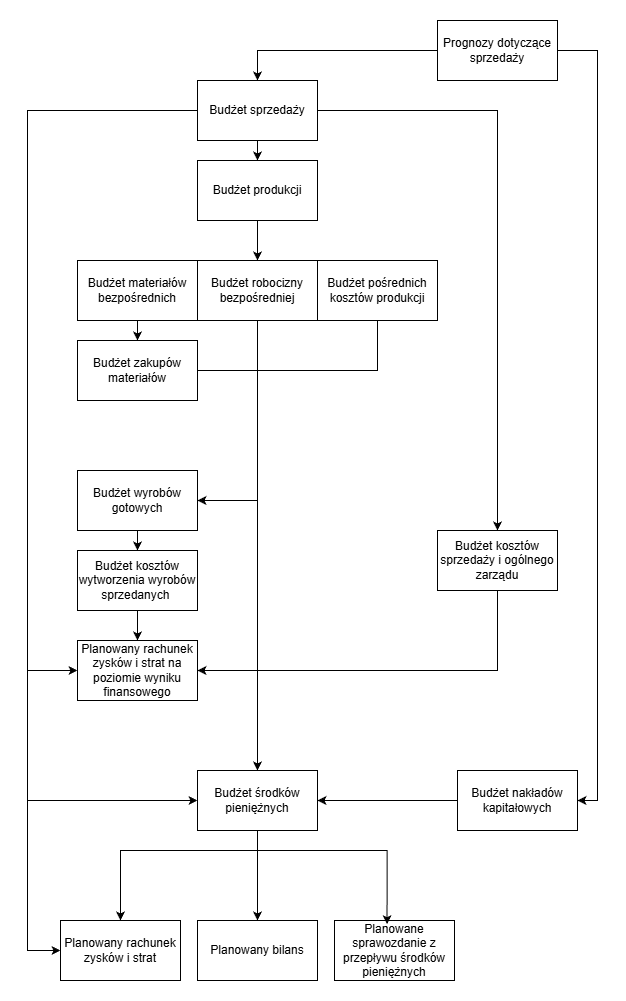
## 2.1. Opis przedsiębiorstwa

Przedsiębiorstwo produkuje kilka typów wyrobów na różnych liniach produkcyjnych, używając wielu rodzajów materiałów i robocizny bezpośredniej. Firma utrzymuje zapasy produktów gotowych na poziomie około 10% przyszłej sprzedaży i ponosi koszty bezpośrednie oraz pośrednie związane z produkcją, zarządem i sprzedażą.

## 2.2. Identyfikacja budżetów

System zawiera budżety operacyjne, budżety dodatkowe oraz budżety finansowe.

## 2.3. Diagram przepływu danych w procesie budżetowania



## 2.4. Kluczowe wymagania analityczne i raportowe

System musi umożliwiać analizę kosztów w wariancie pełnym i zmiennym, generować minimum dziesięć raportów oraz dashboard z KPI (marża, zysk operacyjny, koszt jednostkowy, wykorzystanie mocy produkcyjnych).

# 3. Model Danych

## 3. 1 Model Koncepcyjny

Obraz zawierający diagram, zrzut ekranu, tekst, Równolegle

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

System wykorzystuje architekturę schematu gwiazdy, co jest standardem w rozwiązaniach klasy BI. W centrum modelu znajduje się zestaw tabel faktów (które przechowują miary liczbowe, takie jak kwoty, wolumeny czy normy zużycia. Tabele faktów są otoczone tabelami wymiarów, które dostarczają kontekst opisowy dla analizowanych danych (np. czas, produkt, scenariusz).

## 2 Opis wymiarów

Wymiar:

Koszty\_Wydzialowe\_Kontrolowane

Obraz zawierający tekst, Czcionka, numer, linia

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Wymiar ten klasyfikuje koszty generowane przez wydziały, na które kierownictwo ma bezpośredni wpływ.

Koszty\_Wydzialowe\_Niekontrolowane

Obraz zawierający tekst, Czcionka, numer, linia

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Służy do ewidencji kosztów wydziałowych, których wysokość wynika z czynników zewnętrznych lub odgórnych decyzji, niezależnych od bieżącego zarządzania wydziałem.

LiniaObraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Wymiar identyfikujący poszczególne linie produkcyjne w zakładzie.

Material

Obraz zawierający tekst, Czcionka, linia, numer

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Kataloguje surowce i materiały wykorzystywane w procesie produkcji.

Okres

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Definiuje ramy czasowe, w jakich gromadzone i analizowane są dane budżetowe.

Produkt

Obraz zawierający tekst, numer, Czcionka, linia

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Zawiera informacje o wyrobach gotowych produkowanych przez przedsiębiorstwo jest powiązany z kluczem obcym charakteryzującym linie.

Rodzaj\_Aktywa\_Obrotowe

Obraz zawierający tekst, Czcionka, numer, linia

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Klasyfikuje składniki majątku obrotowego firmy.

Rodzaj\_Aktywa\_Trwale

Obraz zawierający tekst, Czcionka, linia, numer

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Pozwala na podział majątku trwałego przedsiębiorstwa.

Rodzaj\_Kapital\_Obcy

Obraz zawierający tekst, Czcionka, linia, numer

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Identyfikuje źródła finansowania zewnętrznego.

Rodzaj\_Kapital\_Wlasny

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Określa strukturę kapitału własnego przedsiębiorstwa.

Rodzaj\_Kosztu

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Służy do ogólnej klasyfikacji kosztów według ich charakteru ekonomicznego.

Rodzaj\_Kredyt

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Wymiar precyzujący cel lub charakter zaciągniętego finansowania.

Scenariusz

Obraz zawierający tekst, Czcionka, numer, linia

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Umożliwia porównywanie różnych wariantów planowania lub danych historycznych.

## 3.3 Opis tabel faktów

Fakt:

Aktywa\_Obrotowe

Obraz zawierający tekst, numer, Czcionka, linia

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Przechowuje kwoty poszczególnych składników majątku obrotowego w rozbiciu na okresy i scenariusze. Służy do monitorowania bieżącej płynności firmy oraz zasobów krótkoterminowych, takich jak środki pieniężne czy należności.

Aktywa\_Trwale

Obraz zawierający tekst, linia, zrzut ekranu

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Rejestruje wartość długoterminowego majątku przedsiębiorstwa, w tym środków trwałych i inwestycji. Dane te są niezbędne do sporządzania prognoz bilansowych oraz analizy struktury majątkowej w czasie.

Kapital\_Obcy

Obraz zawierający tekst, linia, Czcionka, numer

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Ewidencjonuje wysokość zobowiązań finansowych wobec podmiotów zewnętrznych, takich jak dostawcy czy banki. Umożliwia analizę struktury zadłużenia i źródeł finansowania zewnętrznego w różnych wariantach planistycznych.

Kapital\_Wlasny

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Odzwierciedla wartość i strukturę funduszy własnych firmy, w tym kapitału zakładowego oraz wyniku finansowego. Jest kluczowym elementem oceny stabilności finansowej przedsiębiorstwa w wybranym scenariuszu.

Koszty\_Materialow

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Zawiera informacje o jednostkowych kosztach zakupu surowców i materiałów niezbędnych do procesów wytwórczych. W połączeniu z normami zużycia stanowi podstawę do wyceny materiałowych kosztów wytworzenia produktów.

Koszty\_Sprzedazy

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Gromadzi dane o wydatkach związanych z procesem dystrybucji, promocji i obsługi handlowej. Pozwala na ocenę efektywności działań sprzedażowych w podziale na konkretne rodzaje kosztów.

Koszty\_Zarzadu

Obraz zawierający tekst, numer, zrzut ekranu

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Rejestruje koszty związane z utrzymaniem zarządu oraz bieżącym funkcjonowaniem administracji firmy. Służy do monitorowania nakładów pośrednich, które nie są bezpośrednio przypisane do linii produkcyjnych.

Kredyt

Obraz zawierający tekst, linia, Czcionka, zrzut ekranu

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Szczegółowo ewidencjonuje kwoty zaciągniętych zobowiązań w zależności od ich celu, np. na zakup środków trwałych. Ułatwia planowanie obsługi długu oraz zarządzanie przepływami pieniężnymi związanymi z kredytowaniem.

Narzut\_Kosztow\_Zmiennych\_Wydzialowych

Obraz zawierający tekst, numer, zrzut ekranu

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Określa współczynniki narzutów kosztów kontrolowanych dla poszczególnych linii produkcyjnych. Umożliwia precyzyjną alokację wydatków wydziałowych, takich jak energia czy materiały pośrednie, na procesy produkcyjne.

Normy\_Zuzycia\_Materialow

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Definiuje techniczne normy zużycia surowców potrzebnych do wyprodukowania jednostki konkretnego produktu. Jest to fundamentalna tabela dla planowania zapotrzebowania materiałowego oraz kalkulacji kosztów zmiennych.

Planowana\_Sprzedaz\_Produktow

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Przechowuje założenia dotyczące wolumenu sprzedaży oraz prognozowanych cen zbytu wyrobów gotowych. Stanowi punkt wyjścia dla budżetowania przychodów i planowania obciążeń linii produkcyjnych.

Planowane\_Zapasy\_Materialow

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, linia, Czcionka

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Służy do określania docelowych stanów magazynowych surowców na początku i końcu okresu budżetowego. Pozwala na optymalizację procesu zakupowego oraz zapewnienie ciągłości produkcji w zakładzie.

Planowane\_Zapasy\_Produktow\_Gotowych

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Ewidencjonuje planowane poziomy magazynowe wyrobów gotowych w celu zaspokojenia przyszłego popytu. Dane te są wykorzystywane do poprawnej kalkulacji kosztu własnego sprzedaży w danym roku.

ProwizjaObraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Zawiera stawki prowizji przypadające na jednostkę sprzedanego produktu w wybranym okresie i scenariuszu. Pozwala na dokładne budżetowanie zmiennych kosztów wynagrodzeń pracowników działu handlowego.

RobociznaObraz zawierający tekst, zrzut ekranu, linia, Czcionka

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Rejestruje pracochłonność produkcji wyrażoną w godzinach oraz stawki za jedną roboczogodzinę dla poszczególnych wyrobów. Umożliwia precyzyjne planowanie bezpośrednich kosztów wynagrodzeń na wydziałach produkcyjnych.

Stale\_Koszty\_Wydzialu\_Produkcyjnego

Obraz zawierający tekst, numer, zrzut ekranu, Czcionka

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Przechowuje wartości kosztów stałych wygenerowanych przez wydziały, na które kierownictwo nie ma bezpośredniego wpływu. Służy do analizy wydatków niekontrolowanych, takich jak amortyzacja maszyn czy odgórnie ustalone płace.

## 3.4 Uzasadnienie rozwiązania

Przyjęta struktura modelu danych wynika bezpośrednio z potrzeby zachowania wysokiej wydajności systemu. Zastosowaliśmy schemat gwiazdy, ponieważ zapewnia wysoką wydajność zapytań raportowych oraz ułatwia użytkownikom biznesowym zrozumienie relacji między danymi. Jest to układ optymalny dla narzędzi klasy BI. Zastosowalismy separacje faktów dla modeli pełnych i zmiennych, system rozdziela dane o kosztach bezpośrednich (np. F\_Koszty\_Materialow, F\_Robocizna) od kosztów pośrednich i stałych. Dzięki temu możliwe jest generowanie raportów zarówno w rachunku kosztów zmiennych, jak i pełnych, co było głównym celem projektu. Wydzielenie osobnych wymiarów i faktów dla kosztów wydziałowych kontrolowanych i niekontrolowanych pozwala na sprawiedliwą ocenę efektywności kierowników produkcji. Raportowanie skupia się na elementach, na które dany menedżer ma realny wpływ. Każda z 16 tabel faktów odpowiada konkretnemu procesowi biznesowemu (sprzedaż, zakupy, inwestycje). Pozwala to na niezależne zasilanie danymi poszczególnych modułów budżetowych i łatwą rozbudowę systemu o kolejne obszary w przyszłości.

# 4. Implementacja

## Opis procesu ładowania danych

1. Cel i założenia procesu

Celem zaprojektowanego procesu ETL było kontrolowane i spójne zasilanie hurtowni danych danymi planistycznymi i kosztowymi (budżet, sprzedaż, zapasy, robocizna, kredyty itd.), przy jednoczesnym:

* zachowaniu integralności wymiarów,
* uniknięciu duplikatów w tabelach wymiarów,
* zapewnieniu spójnych kluczy obcych w tabelach faktów,
* uproszczeniu interfejsu zasilania danych dla użytkownika.

Proces został zrealizowany w architekturze aplikacja kliencka → funkcje SQL → hurtownia danych (PostgreSQL / Supabase).

2. Warstwa bazy danych – funkcje SQL (ETL w bazie)

2.1. Funkcje SQL jako logika ETL

Cała logika ETL została przeniesiona do bazy danych w postaci funkcji SQL (PL/pgSQL).  
Każda funkcja odpowiada jednemu faktowi biznesowemu (np. planowana sprzedaż, robocizna, zapasy, koszty).

Schemat działania każdej funkcji jest identyczny:

1. Zasilenie wymiarów (UPSERT logiczny):
   * INSERT ... ON CONFLICT DO NOTHING
   * następnie SELECT id\_xxx

Obraz zawierający zrzut ekranu, tekst, Czcionka, linia

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

1. Walidacja poprawności:
   * jeżeli identyfikator wymiaru nie został odnaleziony → RAISE EXCEPTION

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

1. Wstawienie rekordu do tabeli faktów:
   * klasyczny INSERT INTO F\_...

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Dzięki temu:

* wymiary nie są dublowane (unikalne atrybuty: nazwa, rok, wyszczególnienie),
* fakty zawsze wskazują poprawne klucze obce,
* nie ma ryzyka „rozjechania się” relacji w Power BI.

2.2. Przykładowa sekwencja w funkcji SQL

Typowa funkcja SQL wykonuje kolejno:

* zapewnienie istnienia rekordu w:
  + D\_Okres
  + D\_Scenariusz
  + dodatkowych wymiarach (Produkt, Linia, Materiał itd.)
* pobranie ich kluczy technicznych (id\_\*)
* zapis rekordu do tabeli faktów

Każda funkcja przyjmuje parametry wejściowe dokładnie odpowiadające polom formularza, bez zmiany typów danych (INT, FLOAT, VARCHAR).

3. Warstwa aplikacyjna – Python (ETL frontend)

3.1. Technologia

Do realizacji warstwy aplikacyjnej wykorzystano:

* Python
* PySide6 – do budowy graficznego interfejsu użytkownika (formularze)
* supabase-py – komunikacja z bazą danych
* python-dotenv – zarządzanie konfiguracją (URL i klucz Supabase)

Aplikacja pełni rolę warstwy ekstrakcji i ładowania (E i L) w procesie ETL.

3.2. Formularze dynamiczne

Aplikacja posiada:

* górny pasek wyboru formularza (ComboBox),
* dynamicznie generowane pola formularza w zależności od wybranego faktu,
* walidację typów danych (INT / FLOAT / TEXT).

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, wyświetlacz

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, komputer, oprogramowanie

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Każdy formularz jest mapowany 1:1 na:

* konkretną funkcję SQL
* konkretny zestaw parametrów wejściowych

4. Mechanizm RPC (Remote Procedure Call)

Komunikacja aplikacji z bazą danych odbywa się poprzez mechanizm RPC (Remote Procedure Call):

1. Aplikacja buduje payload (słownik Python → JSON)
2. Wywoływana jest funkcja: supabase.rpc("nazwa\_funkcji", payload).execute()
3. Po stronie bazy danych:
   1. uruchamiana jest funkcja SQL,
   2. wykonywana jest pełna logika ETL,
   3. dane trafiają bezpośrednio do hurtowni.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Dzięki temu:

aplikacja nie wykonuje żadnych INSERT/UPDATE bezpośrednio,

cała logika integralności danych jest centralnie w bazie,

system jest odporny na błędy użytkownika.

## Transformacje i kalkulacje

1. B1a\_Przychody\_Ze\_Sprzedazy

Miara ta iteruje po każdym wierszu tabeli faktów F\_Planowana\_Sprzedaz\_Produktow i mnoży planowaną wielkość sprzedaży przez cenę jednostkową dla każdego produktu, a następnie sumuje te wartości.Jest to podstawa Budżetu przychodów ze sprzedaży. Pozwala na wyliczenie całkowitych wpływów finansowych w wybranym scenariuszu i okresie.

SUMX( 'public F\_Planowana\_Sprzedaz\_Produktow', 'public F\_Planowana\_Sprzedaz\_Produktow'[wielkosc\_sprzedazy]

\*'public F\_Planowana\_Sprzedaz\_Produktow'[cena\_sprzedazy])

2. B3a\_Budzet\_Zuzycia\_Materialow\_Bezposrednich\_Ilosc

Formuła mnoży planowaną wielkość produkcji (B2\_Wielkosc\_Produkcji) przez techniczną normę zużycia (M\_Norma\_Zuzycia). Pozwala określić całkowite zapotrzebowanie ilościowe na dany materiał (np. ile kilogramów surowca X potrzebujemy, aby zrealizować plan produkcji). Jest to podstawa Budżetu zakupów materiałów.

B3a\_Budzet\_Zuzycia\_Materialow\_Bezposrednich\_Ilosc = [B2\_Wielkosc\_Produkcji] \*[M\_Norma\_Zuzycia]

3. B3a\_Budzet\_Zuzycia\_Materialow\_Bezposrednich\_Wartosc

Mnoży wyliczoną wcześniej ilość potrzebnego materiału przez jego koszt jednostkowy .Kalkulacja przekłada zapotrzebowanie techniczne na wartości pieniężne. Stanowi kluczowy element Budżetu kosztów bezpośrednich, pozwalając na wycenę materiałowych kosztów wytworzenia produktów w danym scenariuszu.

B3a\_Budzet\_Zuzycia\_Materialow\_Bezposrednich\_Wartosc = [M\_Koszt\_Jednostkowy]\*[B3a\_Budzet\_Zuzycia\_Materialow\_Bezposrednich\_Ilosc]

## Przyklady kluczowych miar

* **M\_Norma\_Zuzycia** - agreguje normy zużycia materiałów z tabeli faktów F\_Normy\_Zuzycia\_Materialow, umożliwiając szybkie określenie całkowitego zapotrzebowania na materiały dla wybranego produktu lub grupy produktów
* **M\_Koszt\_Jednostkowy** - sumuje standardowe koszty jednostkowe materiałów z tabeli F\_Koszty\_Materialow, co pozwala na wycenę zużycia materiałów w procesie produkcji

# 5. Raporty i dashboardy

1. Bilans rok przeszły

Przedstawia stan majątkowy (aktywa) i kapitałowy (pasywa) przedsiębiorstwa na koniec poprzedniego od wybranego roku, stanowiąc punkt wyjścia dla planowania budżetowego.

Obraz zawierający tekst, Czcionka, diagram, zrzut ekranu

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

2. Budżet przychodów ze sprzedaży

Określa planowany wolumen sprzedaży dla produktów Alfa, Beta i Gama oraz prognozuje całkowite przychody w oparciu o ceny jednostkowe.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, diagram, numer

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

3. Budżet wpływów ze sprzedaży

Prognozuje rzeczywisty dopływ gotówki do firmy, uwzględniając spłatę należności z roku ubiegłego oraz bieżącą sprzedaż.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, linia

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

4. Budżet produkcji

Wylicza niezbędną ilość produktów do wytworzenia, biorąc pod uwagę prognozowaną sprzedaż oraz docelową politykę zapasów gotowych.

Obraz zawierający tekst, diagram, numer, zrzut ekranu

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

5. Budżet zużycia materiałów bezpośrednich

Szczegółowo określa zapotrzebowanie ilościowe i wartościowe na materiały niezbędne do realizacji planu produkcji.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, diagram, Czcionka

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

6.Korekta do zużycia materiałów bezpośrednich

Pozwala na dostosowanie wartości zużycia materiałów o różnice wynikające z wyceny zapasów początkowych surowców.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

7.Budżet robocizny bezpośredniej

Kalkuluje zapotrzebowanie na roboczogodziny oraz całkowite koszty wynagrodzeń pracowników bezpośrednio zaangażowanych w proces wytwórczy.

Obraz zawierający tekst, Czcionka, diagram, zrzut ekranu

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

8.Budżet zakupu materiałów bezpośrednich

Określa wielkość i wartość planowanych zakupów surowców, zapewniając ciągłość produkcji przy zachowaniu optymalnych stanów magazynowych.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, diagram, Czcionka

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

9.Budżet kosztów zmiennych

Zestawia kontrolowane koszty wydziałowe, takie jak energia czy materiały pośrednie, przypisane do konkretnych linii produkcyjnych.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, Strona internetowa

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

10.Budżet kosztów stałych

Prezentuje niekontrolowane wydatki wydziałowe (np. amortyzacja, płace) oraz ich procentowy udział w kosztach poszczególnych produktów.

Obraz zawierający tekst, diagram, oprogramowanie, numer

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

11.Jednostkowy koszt stały

Wylicza stawkę kosztów stałych na jedną roboczogodzinę oraz jednostkowy koszt całkowity dla każdej linii produkcyjnej.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, design

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

12. Całkowite koszty wydziałowe

Integruje zmienne i stałe nakłady wydziałowe w celu wyznaczenia ostatecznego narzutu produkcyjnego dla poszczególnych linii.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, design

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

13.Budżet kosztów zarządu i sprzedaży

Podsumowuje planowane wydatki administracyjne oraz handlowe, w tym prowizje uzależnione od wielkości zrealizowanej sprzedaży.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, diagram

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

14.Koszty

Monitoruje wydatki na spłatę rat kredytu oraz nakłady kapitałowe na zakup nowych środków trwałych.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, design

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

15.Przychody

Prezentuje prognozowane wpływy z inwestycji długoterminowych jako istotny element przychodów finansowych przedsiębiorstwa.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, design

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

16. Budżet pozostałych kosztów związanych z działalnością inwestycyjną i finansową

Zestawia bilans wydatków na rozwój majątku z przychodami z operacji finansowych i odsetek.

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu, design

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

17.Kalkulacja jednostkowego technicznego kosztu wytworzenia

Wylicza jednostkowy techniczny koszt wytworzenia oraz wartość zapasów wyrobów gotowych dla każdej z trzech linii produkcyjnych.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

18. Budżet rachunku zysków i strat (Rachunek Kosztów Pełnych)

Prezentuje prognozowany wynik finansowy poprzez zestawienie wszystkich planowanych przychodów i kosztów operacyjnych.

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

19. Budżet planowanego rachunku przepływów pieniężnych

Analizuje planowane wpływy i wydatki gotówkowe, pozwalając na wyznaczenie salda środków pieniężnych na koniec okresu.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, paragon

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

20. Pro forma przepływów pieniężnych

Prezentuje planowane przepływy gotówki poprzez korektę zyskuco pozwala na precyzyjne wyznaczenie końcowego salda środków pieniężnych.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, paragon

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

21.Bilans Rok przyszły

Obrazuje docelowy stan aktywów i pasywów firmy po pełnym zrealizowaniu wszystkich założeń budżetowych na przyszły rok.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, paragon, design

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Obraz zawierający zrzut ekranu, diagram, design

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

# 6. Wnioski i podsumowanie

## 6.1 Ocena prototypu

Stworzony prototyp skutecznie wspiera proces budżetowania w przedsiębiorstwie produkcyjnym, umożliwiając kompleksową analizę dziesięciu głównych obszarów budżetowych. Implementacja dwóch modeli rachunku kosztów (pełnych i zmiennych) pozwala na porównawcze analizy struktury kosztów. Model danych oparty na schemacie gwiazdy zapewnia elastyczność i możliwość rozszerzania systemu o nowe produkty czy linie produkcyjne. Dashboard kierowniczy dostarcza kluczowych KPI wspierających szybkie podejmowanie decyzji zarządczych.

## 6.2 Ograniczenia

Prototyp nie uwzględnia dynamicznych zmian cen materiałów i robocizny, operując tylko na standardowych kosztach. Brakuje mechanizmów analizy odchyleń plan vs realizacja, które w rzeczywistym środowisku są kluczowe dla kontroli. System nie zawiera automatycznego prognozowania sprzedaży i nie integruje się z zewnętrznymi źródłami danych typu ERP. Polityka zapasów jest uproszczona do stałego procentu, nie uwzględniając sezonowości.

## 6.3 Możliwe kierunki rozwoju

System można rozwinąć o moduł analizy odchyleń porównujący planowane wartości z rzeczywistą realizacją oraz identyfikujący przyczyny rozbieżności. Dalszy rozwój mógłby obejmować zaawansowane funkcje prognozowania oparte na danych historycznych oraz analizy wielookresowe umożliwiające śledzenie trendów między kolejnymi okresami budżetowymi. Przydatne byłoby także dodanie mechanizmów symulacyjnych pozwalających na testowanie różnych wariantów decyzyjnych i ich wpływu na wyniki finansowe przedsiębiorstwa.

# 7. Załączniki

Kod SQL:

-- WARNING: This schema is for context only and is not meant to be run.

-- Table order and constraints may not be valid for execution.

CREATE TABLE public.D\_Koszty\_Wydzialowe\_Kontrolowane (

id\_koszt\_wydzialowy\_kontrolowany bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

nazwa character varying,

CONSTRAINT D\_Koszty\_Wydzialowe\_Kontrolowane\_pkey PRIMARY KEY (id\_koszt\_wydzialowy\_kontrolowany)

);

CREATE TABLE public.D\_Koszty\_Wydzialowe\_Niekontrolowane (

id\_koszt\_wydzialowy\_niekontrolowany bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

nazwa character varying,

CONSTRAINT D\_Koszty\_Wydzialowe\_Niekontrolowane\_pkey PRIMARY KEY (id\_koszt\_wydzialowy\_niekontrolowany)

);

CREATE TABLE public.D\_Linia (

id\_linia bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

nazwa character varying,

CONSTRAINT D\_Linia\_pkey PRIMARY KEY (id\_linia)

);

CREATE TABLE public.D\_Material (

id\_material bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

nazwa character varying,

jednostka character varying,

CONSTRAINT D\_Material\_pkey PRIMARY KEY (id\_material)

);

CREATE TABLE public.D\_Okres (

id\_okres bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

rok bigint,

CONSTRAINT D\_Okres\_pkey PRIMARY KEY (id\_okres)

);

CREATE TABLE public.D\_Produkt (

id\_produkt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

nazwa character varying,

fk\_id\_linia bigint,

CONSTRAINT D\_Produkt\_pkey PRIMARY KEY (id\_produkt),

CONSTRAINT D\_Produkt\_fk\_id\_linia\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_linia) REFERENCES public.D\_Linia(id\_linia)

);

CREATE TABLE public.D\_Rodzaj\_Aktywa\_Obrotowe (

id\_rodzaj\_aktywa\_obrotowe bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

wyszczegolnienie character varying,

CONSTRAINT D\_Rodzaj\_Aktywa\_Obrotowe\_pkey PRIMARY KEY (id\_rodzaj\_aktywa\_obrotowe)

);

CREATE TABLE public.D\_Rodzaj\_Aktywa\_Trwale (

id\_rodzaj\_aktywa\_trwale bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

wyszczegolnienie character varying,

CONSTRAINT D\_Rodzaj\_Aktywa\_Trwale\_pkey PRIMARY KEY (id\_rodzaj\_aktywa\_trwale)

);

CREATE TABLE public.D\_Rodzaj\_Kapital\_Obcy (

id\_rodzaj\_kapital\_obcy bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

wyszczegolnienie character varying,

CONSTRAINT D\_Rodzaj\_Kapital\_Obcy\_pkey PRIMARY KEY (id\_rodzaj\_kapital\_obcy)

);

CREATE TABLE public.D\_Rodzaj\_Kapital\_Wlasny (

id\_rodzaj\_kapital\_wlasny bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

wyszczegolnienie character varying,

CONSTRAINT D\_Rodzaj\_Kapital\_Wlasny\_pkey PRIMARY KEY (id\_rodzaj\_kapital\_wlasny)

);

CREATE TABLE public.D\_Rodzaj\_Kosztu (

id\_rodzaj\_kosztu bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

nazwa character varying,

CONSTRAINT D\_Rodzaj\_Kosztu\_pkey PRIMARY KEY (id\_rodzaj\_kosztu)

);

CREATE TABLE public.D\_Rodzaj\_Kredyt (

id\_rodzaj\_kredyt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

wyszczegolnienie character varying,

CONSTRAINT D\_Rodzaj\_Kredyt\_pkey PRIMARY KEY (id\_rodzaj\_kredyt)

);

CREATE TABLE public.D\_Scenariusz (

id\_scenariusz bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

nazwa character varying,

CONSTRAINT D\_Scenariusz\_pkey PRIMARY KEY (id\_scenariusz)

);

CREATE TABLE public.F\_Aktywa\_Obrotowe (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

kwota double precision,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

fk\_id\_rodzaj\_aktywa\_obrotowe bigint,

CONSTRAINT F\_Aktywa\_Obrotowe\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Aktywa\_Obrotowe\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres),

CONSTRAINT F\_Aktywa\_Obrotowe\_fk\_id\_scenariusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz),

CONSTRAINT F\_Aktywa\_Obrotowe\_fk\_id\_rodzaj\_aktywa\_obrotowe\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_rodzaj\_aktywa\_obrotowe) REFERENCES public.D\_Rodzaj\_Aktywa\_Obrotowe(id\_rodzaj\_aktywa\_obrotowe)

);

CREATE TABLE public.F\_Aktywa\_Trwale (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

kwota double precision,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

fk\_id\_rodzaj\_aktywa\_trwale bigint,

CONSTRAINT F\_Aktywa\_Trwale\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Aktywa\_Trwale\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres),

CONSTRAINT F\_Aktywa\_Trwale\_fk\_id\_scenariusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz),

CONSTRAINT F\_Aktywa\_Trwale\_fk\_id\_rodzaj\_aktywa\_trwale\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_rodzaj\_aktywa\_trwale) REFERENCES public.D\_Rodzaj\_Aktywa\_Trwale(id\_rodzaj\_aktywa\_trwale)

);

CREATE TABLE public.F\_Kapital\_Obcy (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

kwota double precision,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

fk\_id\_rodzaj\_kapital\_obcy bigint,

CONSTRAINT F\_Kapital\_Obcy\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Kapital\_Obcy\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres),

CONSTRAINT F\_Kapital\_Obcy\_fk\_id\_scenariusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz),

CONSTRAINT F\_Kapital\_Obcy\_fk\_id\_rodzaj\_kapital\_obcy\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_rodzaj\_kapital\_obcy) REFERENCES public.D\_Rodzaj\_Kapital\_Obcy(id\_rodzaj\_kapital\_obcy)

);

CREATE TABLE public.F\_Kapital\_Wlasny (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

kwota double precision,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

fk\_id\_rodzaj\_kapital\_wlasny bigint,

CONSTRAINT F\_Kapital\_Wlasny\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Kapital\_Wlasny\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres),

CONSTRAINT F\_Kapital\_Wlasny\_fk\_id\_scenarusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz),

CONSTRAINT F\_Kapital\_Wlasny\_fk\_id\_rodzaj\_kapital\_wlasny\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_rodzaj\_kapital\_wlasny) REFERENCES public.D\_Rodzaj\_Kapital\_Wlasny(id\_rodzaj\_kapital\_wlasny)

);

CREATE TABLE public.F\_Koszty\_Materialow (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

koszt\_jednostkowy double precision,

fk\_id\_material bigint,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

CONSTRAINT F\_Koszty\_Materialow\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Koszty\_Materialow\_I\_Robocizny\_Bezposredni\_fk\_id\_material\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_material) REFERENCES public.D\_Material(id\_material),

CONSTRAINT F\_Koszty\_Materialow\_I\_Robocizny\_Bezposredniej\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres),

CONSTRAINT F\_Koszty\_Materialow\_I\_Robocizny\_Bezposred\_fk\_id\_scenariusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz)

);

CREATE TABLE public.F\_Koszty\_Sprzedazy (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

kwota double precision,

fk\_id\_rodzaj\_kosztu bigint,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

CONSTRAINT F\_Koszty\_Sprzedazy\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Koszty\_Sprzedazy\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres),

CONSTRAINT F\_Koszty\_Sprzedazy\_fk\_id\_rodzaj\_kosztu\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_rodzaj\_kosztu) REFERENCES public.D\_Rodzaj\_Kosztu(id\_rodzaj\_kosztu),

CONSTRAINT F\_Koszty\_Sprzedazy\_fk\_id\_scenariusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz)

);

CREATE TABLE public.F\_Koszty\_Zarzadu (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

kwota double precision,

fk\_id\_rodzaj\_kosztu bigint,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

CONSTRAINT F\_Koszty\_Zarzadu\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Koszty\_Zarzadu\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres),

CONSTRAINT F\_Koszty\_Zarzadu\_fk\_id\_scenariusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz),

CONSTRAINT F\_Koszty\_Zarzadu\_fk\_id\_rodzaj\_kosztu\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_rodzaj\_kosztu) REFERENCES public.D\_Rodzaj\_Kosztu(id\_rodzaj\_kosztu)

);

CREATE TABLE public.F\_Kredyt (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

kwota double precision,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

fk\_id\_rodzaj\_kredyt bigint,

CONSTRAINT F\_Kredyt\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Kredyt\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres),

CONSTRAINT F\_Kredyt\_fk\_id\_scenariusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz),

CONSTRAINT F\_Kredyt\_fk\_id\_rodzaj\_kredyt\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_rodzaj\_kredyt) REFERENCES public.D\_Rodzaj\_Kredyt(id\_rodzaj\_kredyt)

);

CREATE TABLE public.F\_Narzut\_Kosztow\_Zmiennych\_Wydzialowych (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

narzut double precision,

fk\_id\_linia bigint,

fk\_id\_koszt\_wydzialowy\_kontrolowany bigint,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

CONSTRAINT F\_Narzut\_Kosztow\_Zmiennych\_Wydzialowych\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Narzut\_Kosztow\_Zmiennych\_Wy\_fk\_id\_koszt\_wydzialowy\_kontr\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_koszt\_wydzialowy\_kontrolowany) REFERENCES public.D\_Koszty\_Wydzialowe\_Kontrolowane(id\_koszt\_wydzialowy\_kontrolowany),

CONSTRAINT F\_Narzut\_Kosztow\_Zmiennych\_Wydzialowych\_fk\_id\_linia\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_linia) REFERENCES public.D\_Linia(id\_linia),

CONSTRAINT F\_Narzut\_Kosztow\_Zmiennych\_Wydzialowych\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres),

CONSTRAINT F\_Narzut\_Kosztow\_Zmiennych\_Wydzialowych\_fk\_id\_scenariusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz)

);

CREATE TABLE public.F\_Normy\_Zuzycia\_Materialow (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

norma\_zuzycia double precision,

fk\_id\_produkt bigint,

fk\_id\_material bigint,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

CONSTRAINT F\_Normy\_Zuzycia\_Materialow\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Normy\_Zuzycia\_Materialow\_fk\_id\_produkt\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_produkt) REFERENCES public.D\_Produkt(id\_produkt),

CONSTRAINT F\_Normy\_Zuzycia\_Materialow\_fk\_id\_material\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_material) REFERENCES public.D\_Material(id\_material),

CONSTRAINT F\_Normy\_Zuzycia\_Materialow\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres),

CONSTRAINT F\_Normy\_Zuzycia\_Materialow\_fk\_id\_scenariusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz)

);

CREATE TABLE public.F\_Planowana\_Sprzedaz\_Produktow (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

wielkosc\_sprzedazy bigint,

cena\_sprzedazy double precision,

fk\_id\_produkt bigint,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

CONSTRAINT F\_Planowana\_Sprzedaz\_Produktow\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Planowana\_Sprzedaz\_Produktow\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres),

CONSTRAINT F\_Planowana\_Sprzedaz\_Produktow\_fk\_id\_produkt\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_produkt) REFERENCES public.D\_Produkt(id\_produkt),

CONSTRAINT F\_Planowana\_Sprzedaz\_Produktow\_fk\_id\_scenariusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz)

);

CREATE TABLE public.F\_Planowane\_Zapasy\_Materialow (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

zapas\_poczatkowy double precision,

zapas\_koncowy double precision,

fk\_id\_material bigint,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

CONSTRAINT F\_Planowane\_Zapasy\_Materialow\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Planowane\_Zapasy\_Materialow\_fk\_id\_material\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_material) REFERENCES public.D\_Material(id\_material),

CONSTRAINT F\_Planowane\_Zapasy\_Materialow\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres),

CONSTRAINT F\_Planowane\_Zapasy\_Materialow\_fk\_id\_scenariusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz)

);

CREATE TABLE public.F\_Planowane\_Zapasy\_Produktow\_Gotowych (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

zapas\_poczatkowy bigint,

zapas\_koncowy bigint,

fk\_id\_produkt bigint,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

CONSTRAINT F\_Planowane\_Zapasy\_Produktow\_Gotowych\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Produkt\_Plan\_fk\_id\_produkt\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_produkt) REFERENCES public.D\_Produkt(id\_produkt),

CONSTRAINT F\_Produkt\_Plan\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres),

CONSTRAINT F\_Produkt\_Plan\_fk\_id\_scenariusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz)

);

CREATE TABLE public.F\_Prowizja (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

prowizja\_za\_sztuke double precision,

fk\_id\_produkt bigint,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

CONSTRAINT F\_Prowizja\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Prowizja\_fk\_id\_produkt\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_produkt) REFERENCES public.D\_Produkt(id\_produkt),

CONSTRAINT F\_Prowizja\_fk\_id\_scenariusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz),

CONSTRAINT F\_Prowizja\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres)

);

CREATE TABLE public.F\_Robocizna (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

robocizna\_potrzebna double precision,

fk\_id\_produkt bigint,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

robocizna\_1rh bigint,

CONSTRAINT F\_Robocizna\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Robocizna\_Potrzebna\_fk\_id\_produkt\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_produkt) REFERENCES public.D\_Produkt(id\_produkt),

CONSTRAINT F\_Robocizna\_Potrzebna\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres),

CONSTRAINT F\_Robocizna\_Potrzebna\_fk\_id\_scenariusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz)

);

CREATE TABLE public.F\_Stale\_Koszty\_Wydzialu\_Produkcyjnego (

id\_fakt bigint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT NULL,

koszt double precision,

fk\_id\_koszt\_wydzialowy\_niekontrolowany bigint,

fk\_id\_okres bigint,

fk\_id\_scenariusz bigint,

CONSTRAINT F\_Stale\_Koszty\_Wydzialu\_Produkcyjnego\_pkey PRIMARY KEY (id\_fakt),

CONSTRAINT F\_Stale\_Koszty\_Wydzialu\_Produ\_fk\_id\_koszt\_wydzialowy\_nieko\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_koszt\_wydzialowy\_niekontrolowany) REFERENCES public.D\_Koszty\_Wydzialowe\_Niekontrolowane(id\_koszt\_wydzialowy\_niekontrolowany),

CONSTRAINT F\_Stale\_Koszty\_Wydzialu\_Produkcyjnego\_fk\_id\_okres\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_okres) REFERENCES public.D\_Okres(id\_okres),

CONSTRAINT F\_Stale\_Koszty\_Wydzialu\_Produkcyjnego\_fk\_id\_scenariusz\_fkey FOREIGN KEY (fk\_id\_scenariusz) REFERENCES public.D\_Scenariusz(id\_scenariusz)

);