

# Zarządzanie działalnością podstawową w przedsiębiorstwie

Halina Tańska  
Jolanta Sala



## PISZ - zagadnienia

- Wprowadzenie
- Rozwój Systemów Informatycznych Zarządzania
- Zarządzanie finansami – cykl operacyjny przedsiębiorstwa
- ➔ ■ Systemy Informacyjne w przedsiębiorstwie (handlowym, produkcyjnym, usługowym)
- Systemy zintegrowane – ZSIZ (DRP, MES, MRP, ERP)
- Zintegrowane Systemy Dziedzinowe
- Uwarunkowania Systemów Informatycznych Zarządzania

# Przypomnienie 1

Niedziela 19.11.2017						
11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
	Podstawy Informatycznych systemów zarządzania [w], PSISK1, sala A3/6		Podstawy Informatycznych systemów zarządzania [cw], PSISK1, sala D1/14		<b>Wykład z 21.01.2018</b>	

Niedziela 10.12.2017						
11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
	Podstawy Informatycznych systemów zarządzania [cw], PSISK1, sala D1/14		Podstawy Informatycznych systemów zarządzania [w], PSISK1, sala A1/6		<b>Ćwiczenia z 21.01.2018</b>	

# Przypomnienie 2

Niedziela 03.12.2017							
:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
	Podstawy Informatycznych systemów zarządzania [w]. PSISK1, sala A2/7		Podstawy Informatycznych systemów zarządzania [ćw]. PSISK1, sala D1/14		Wykład z 29.11.2017	Ćwiczenia z 29.11.2017	

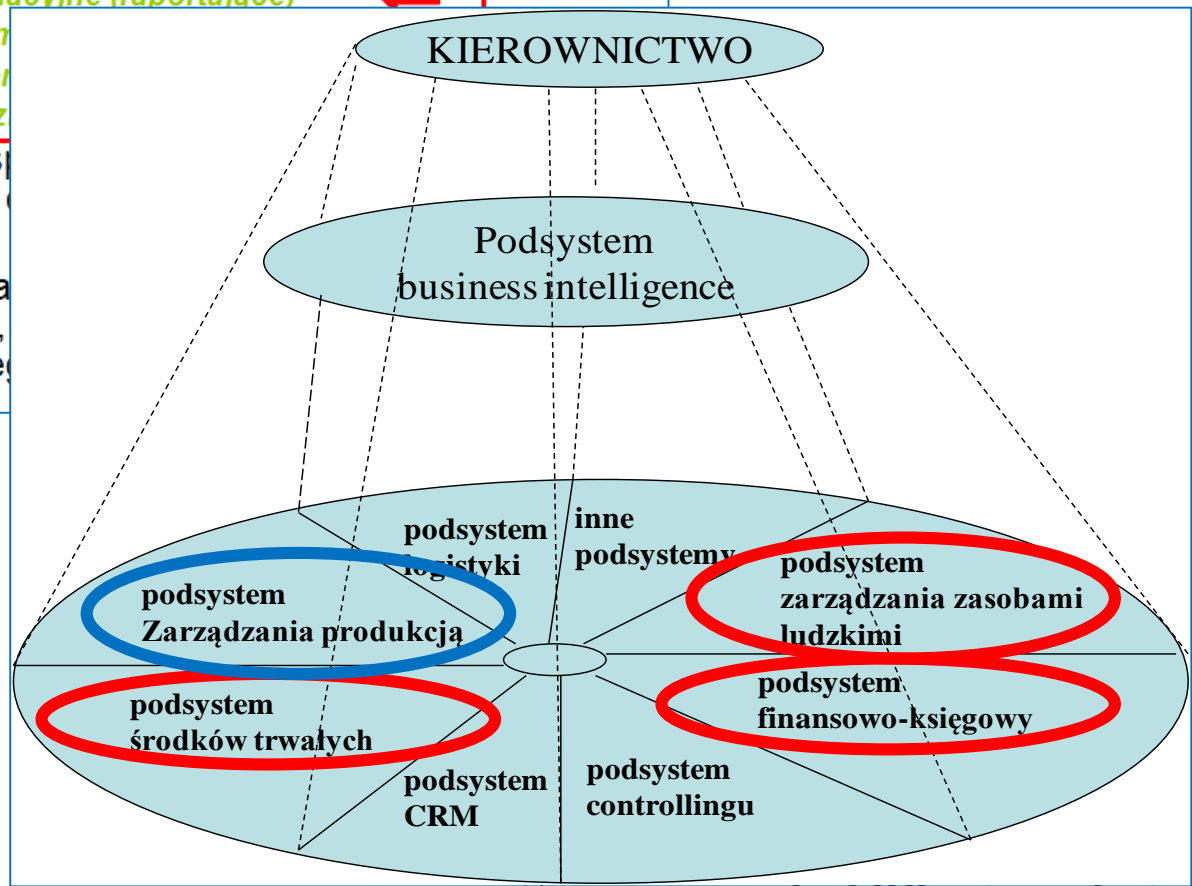
# Klasyfikacja SIZ

**powtórzenie**

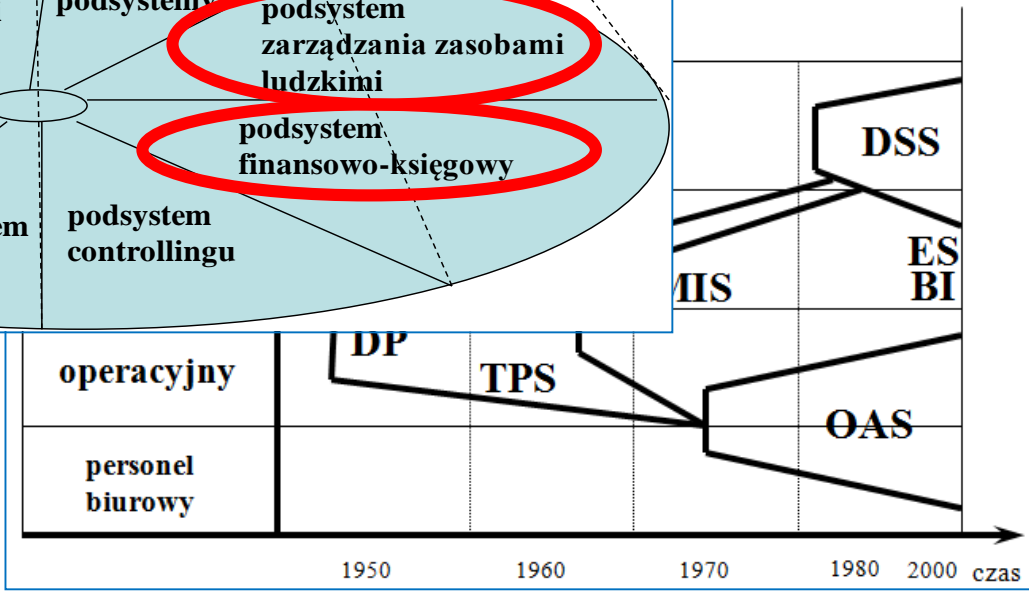
- Podstawowe generacje SIZ:

- *Systemy transakcyjne*
- *Systemy informacyjne (raportujące)*
- *Systemy wspomagające*
- *Systemy eksperckie*
- *Systemy sztucznej inteligencji*

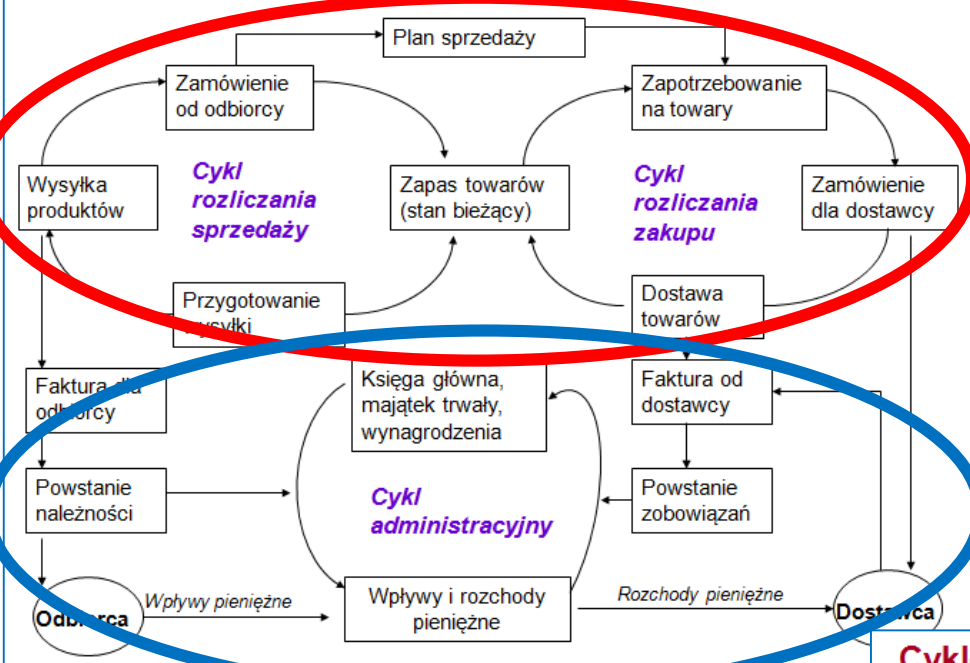
- Rzadko można znaleźć wyłącznie cechy podanych grup.
- Obserwuje się zastrzeżenia między generacjami SIZ, postępującej interakcji



**sytuacyjność**  
ch w świecie



## Cykle wewnętrzne w przedsiębiorstwie handlowym 4/4



powtórzenie:  
Zarządzanie finansami

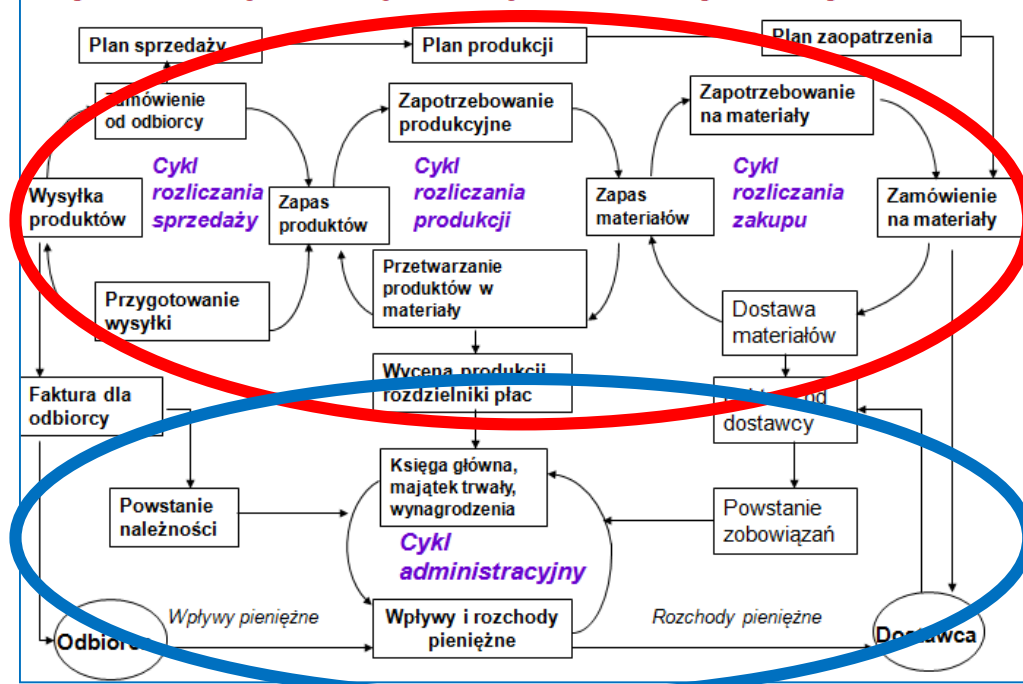
Cykle operacyjne

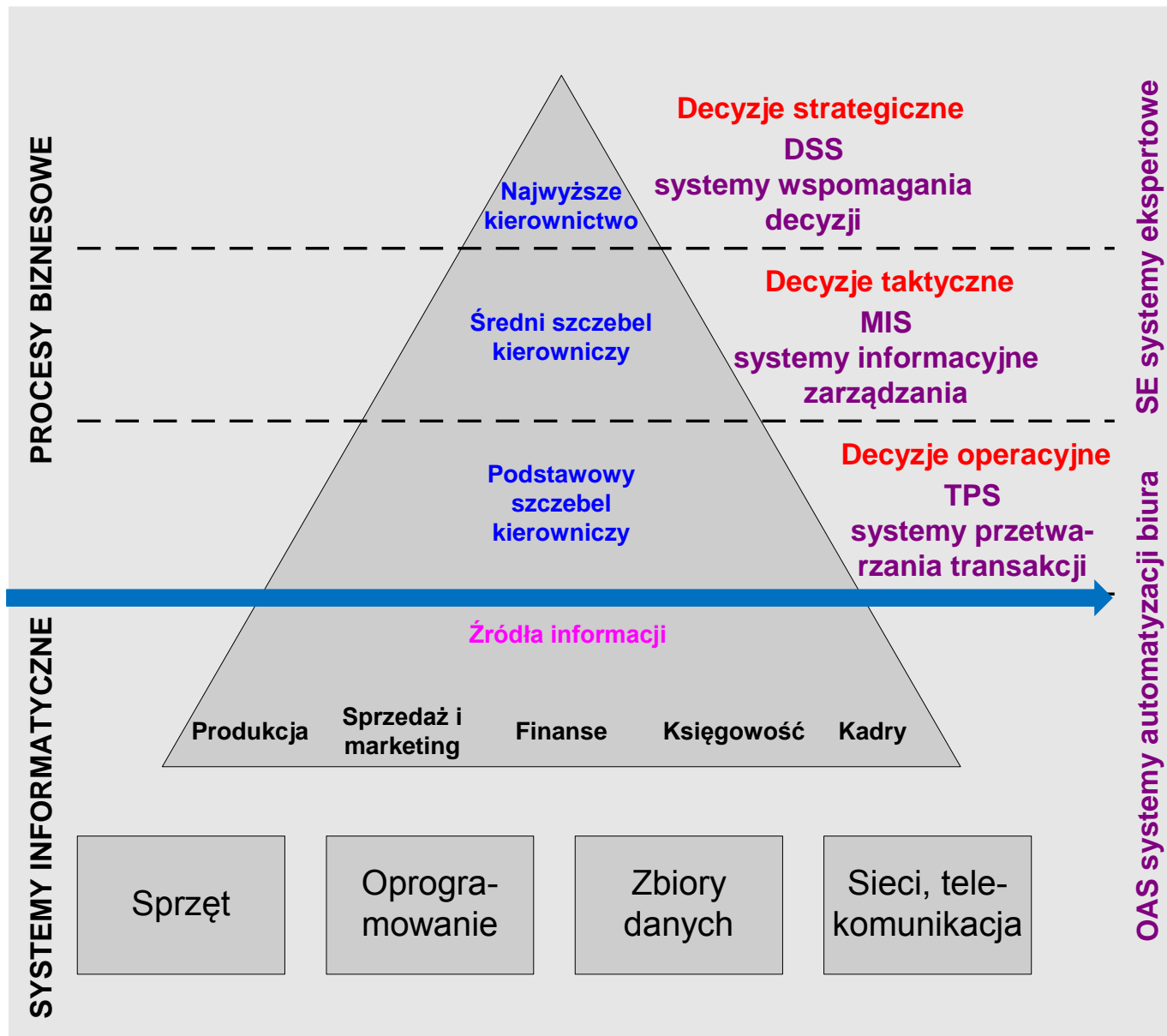
Cykle administracyjne

Cykle operacyjne

Cykle administracyjne

## Cykle wewnętrzne w przedsiębiorstwie wytwórczym 6/6





Odzwierciedlenie architektury systemu informatycznego w przedsiębiorstwie

System informatyczny  
wspomagający  
działalność podstawową  
w przedsiębiorstwie handlowym

# Podsystemy informatyczne w przedsiębiorstwie handlowym

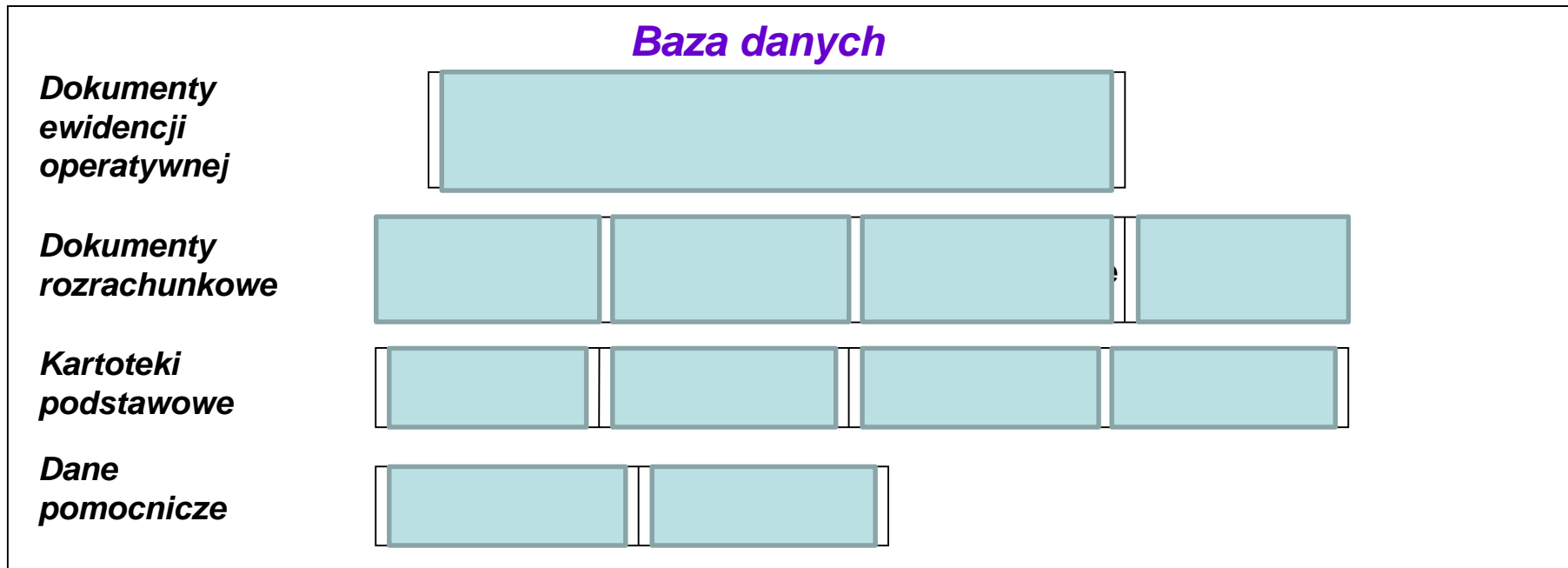
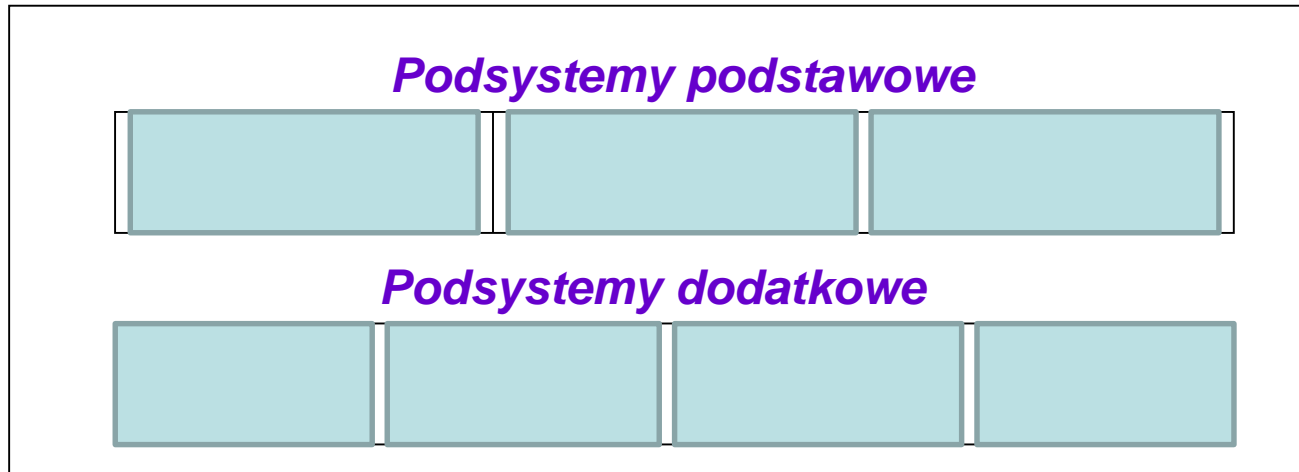
- Głównym zadaniem systemu informatycznego w jednostce handlowej jest **wspomaganie obsługi magazynu towarów (hurtowni)**. Polega ono na **automatyzacji ewidencji związanej z ruchem (czyli przychodami i rozchodami) i stanami towarów w magazynie**.
- System informatyczny wspomagający obieg informacji w procesach zaopatrzenia i sprzedaży w przedsiębiorstwie handlowym, jest często określany systemem obrotu towarowego i zawiera następujące podsystemy:
  - **Zakupu towarów**
  - **Rozrachunków z wierzycielami (dostawcami)**
  - **Sprzedaży towarów**
  - **Rozrachunków z dłużnikami (odbiorcami)**
  - **Zarządzania towarami w magazynie**
  - **Raportowania**
  - **Administracyjny**
- W ramach tych podsystemów wykonywane są różne funkcje. Pogrupowanie poszczególnych funkcji w moduły w konkretnym systemie może wyglądać także inaczej.
- W szczególności wszystkie funkcje raportujące mogą być zebrane w jednym specjalnym podsystemie lub mogą być dostępne z poziomu pozostałych podsystemów.



# Podsystemy informatyczne w przedsiębiorstwie handlowym

- Istnieje wiele różnych sposobów realizacji funkcji rozrachunkowych z wierzycielami i dłużnikami. Inne rozwiązania występują, gdy **system obrotu towarowego jest częścią systemu zintegrowanego**, a inne w przypadku, gdy **jest systemem samodzielnym**, który operuje na własnych, wyizolowanych zbiorach.
- **Pierwszy przypadek** gdy dostawcy i odbiorcy towarów są zapisani we wspólnej kartotece kontrahentów, która obejmuje dodatkowo wszystkich innych dostawców (materiałów biurowych, gospodarczych, energii, usług itp.). Podsystemy rozrachunkowe znajdują się wtedy w systemie księgowym i tam właśnie odbywa się rejestracja wszystkich rozliczeń.
- **W drugim przypadku** możliwe są dwa rozwiązania:
  - **Rozliczenia należności i zobowiązań odbywają się w systemie obrotu towarowego**, a do systemu księgowego trafiają jedynie dane sumaryczne (łączna wartość przychodów i rozchodów, zobowiązania, należności, podatek VAT) czyli w systemie księgowym nie prowadzi się szczegółowej ewidencji analitycznej rozrachunków z dostawcami i odbiorcami towarów.
  - **Rozliczenia należności i zobowiązań odbywają się w systemie księgowym**, do którego są przesyłane faktury zakupu i sprzedaży, czyli w systemie księgowym prowadzi się ewidencję analityczną z dostawcami i odbiorcami towarów

# Podsystemy informatyczne wspomagające obrót towarowy



# Podsystemy informatyczne wspomagające obrót towarowy

## *Podsystemy podstawowe*

Zakupy towarów	Zarządzanie towarami	Sprzedaż towarów
----------------	----------------------	------------------

## *Podsystemy dodatkowe*

Rozrachunki z dostawcami	Administracja	Raportowanie	Rozrachunki z odbiorcami
--------------------------	---------------	--------------	--------------------------

## *Baza danych*

*Dokumenty ewidencji operatywnej*

Magazyn towarów  
PZ, WZ, ZW, MM, ASN, inne

*Dokumenty rozrachunkowe*

Faktury zakupu

Faktury sprzedaży

Dowody kasowe

Dowody bankowe

*Kartoteki podstawowe*

Dostawcy

Odbiorcy

Towary

Cenniki

*Dane pomocnicze*

Parametry

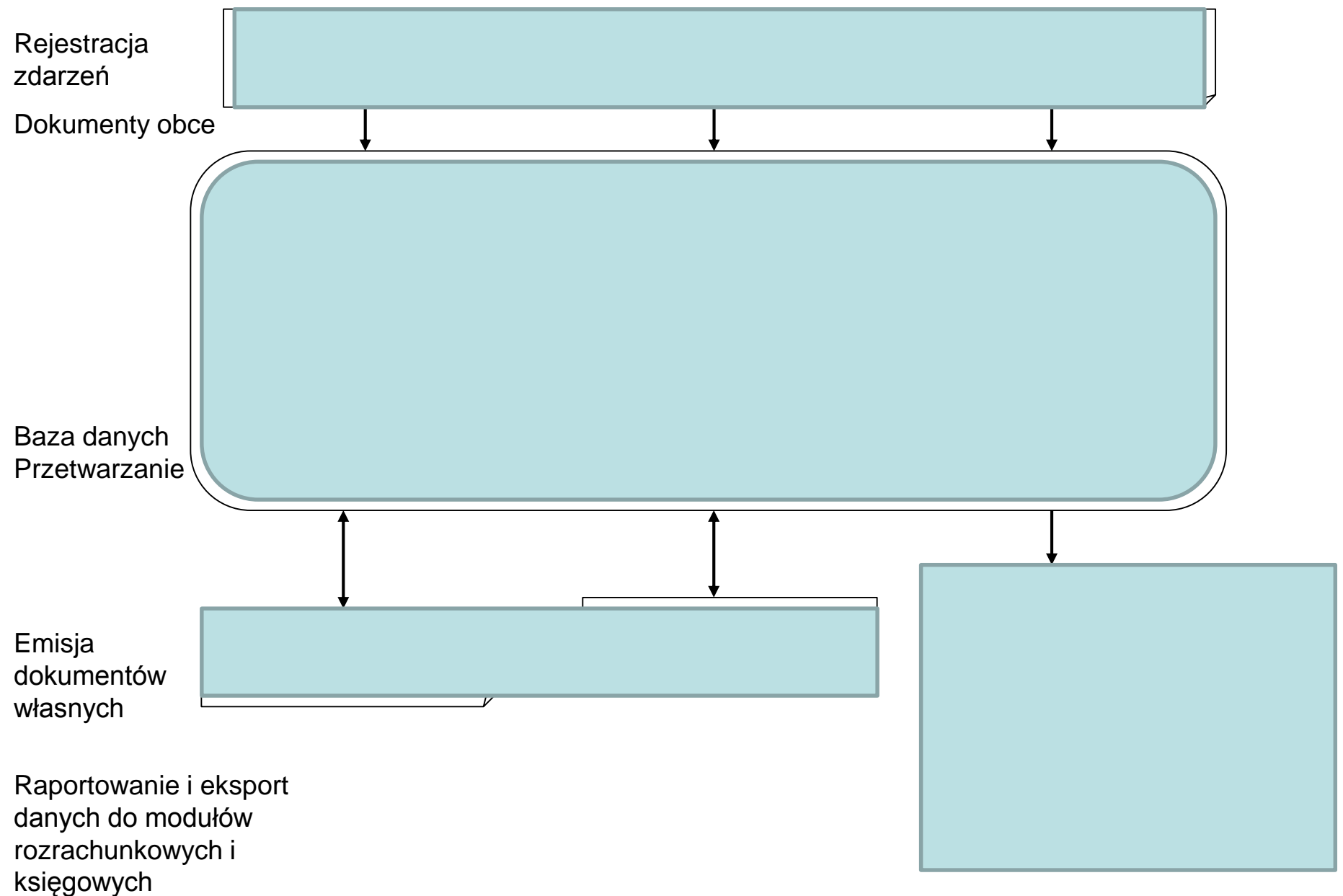
Słowniki

# Zakup i sprzedaż towarów

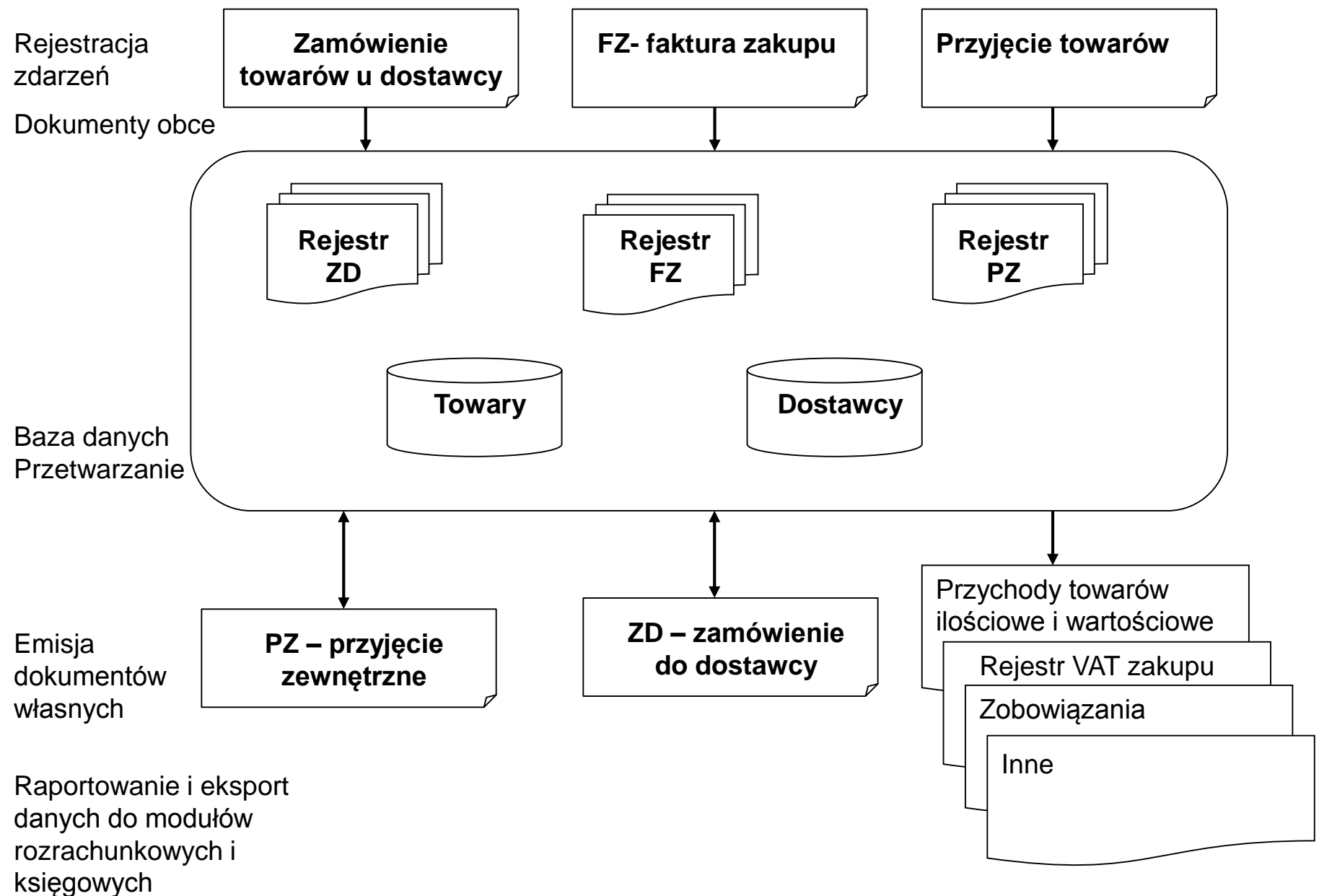
Do podstawowych **funkcji podsystemu zakupów** zalicza się:

- Rejestracje zakupów, czyli wprowadzenie danych o zakupach z faktur obcych (lub dokumentów wydań zewnętrznych dostawcy)
- Emisję dokumentów przychodu do magazynu (PZ – przyjęcie zewnętrzne)
- Rejestrację faktur korygujących
- Wystawianie zamówień na towary do dostawców
- Prowadzenie kartoteki dostawców
- Przygotowanie (np. agregacja) i eksport danych o wartości przychodów towarów do systemu księgowego
- Przygotowanie i eksport danych o fakturach zakupu (zobowiązania, naliczony podatek VAT) do systemu księgowego
- Drukowanie rejestru faktur VAT zakupu
- Generowanie różnych zestawień o zakupach według dostawców i towarów.

# Przepływ danych i dokumentów w podsystemie zakupów



# Przepływ danych i dokumentów w podsystemie zakupów

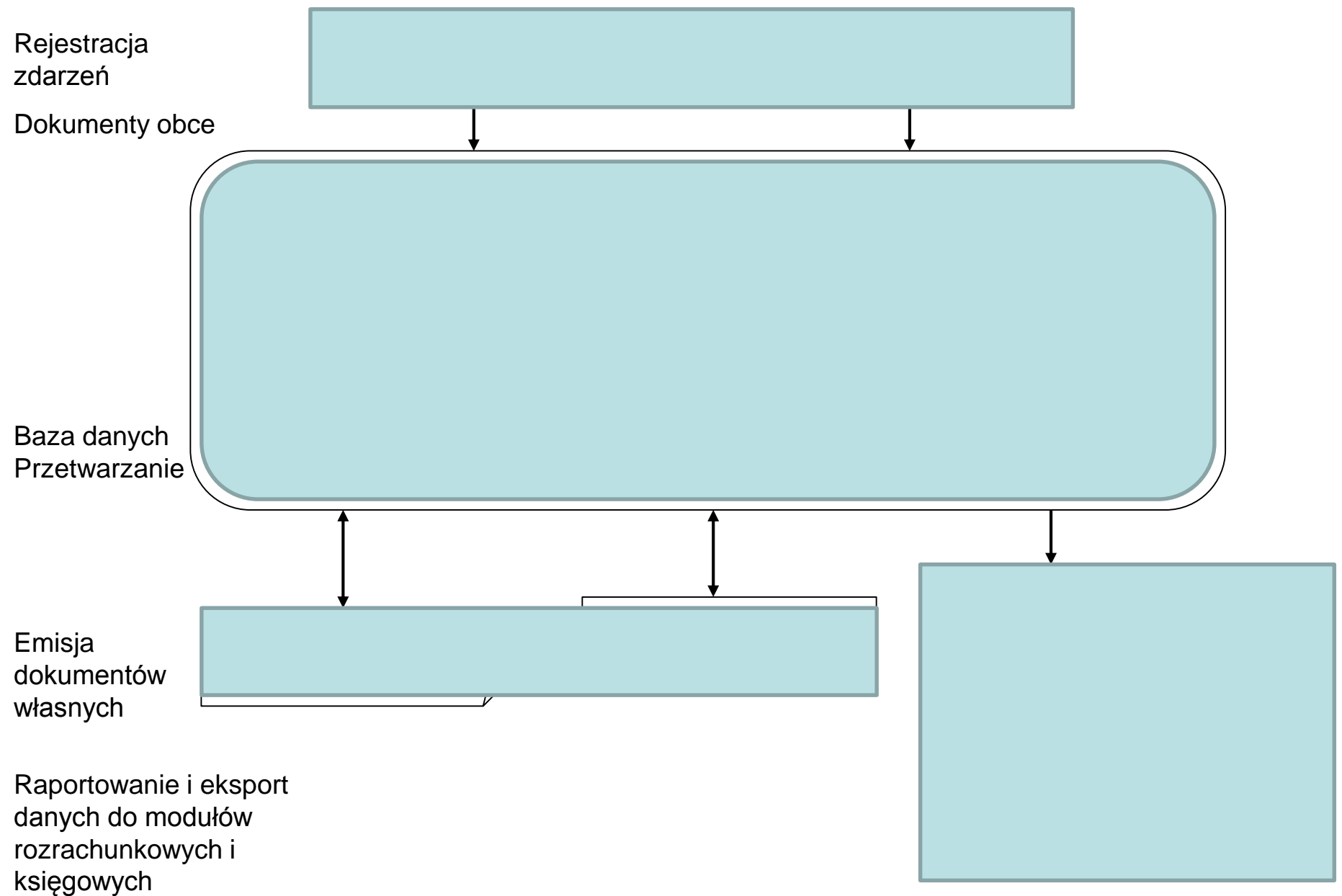


# Zakup i sprzedaż towarów

W ramach **podsystemu sprzedaży** realizowane są następujące funkcje:

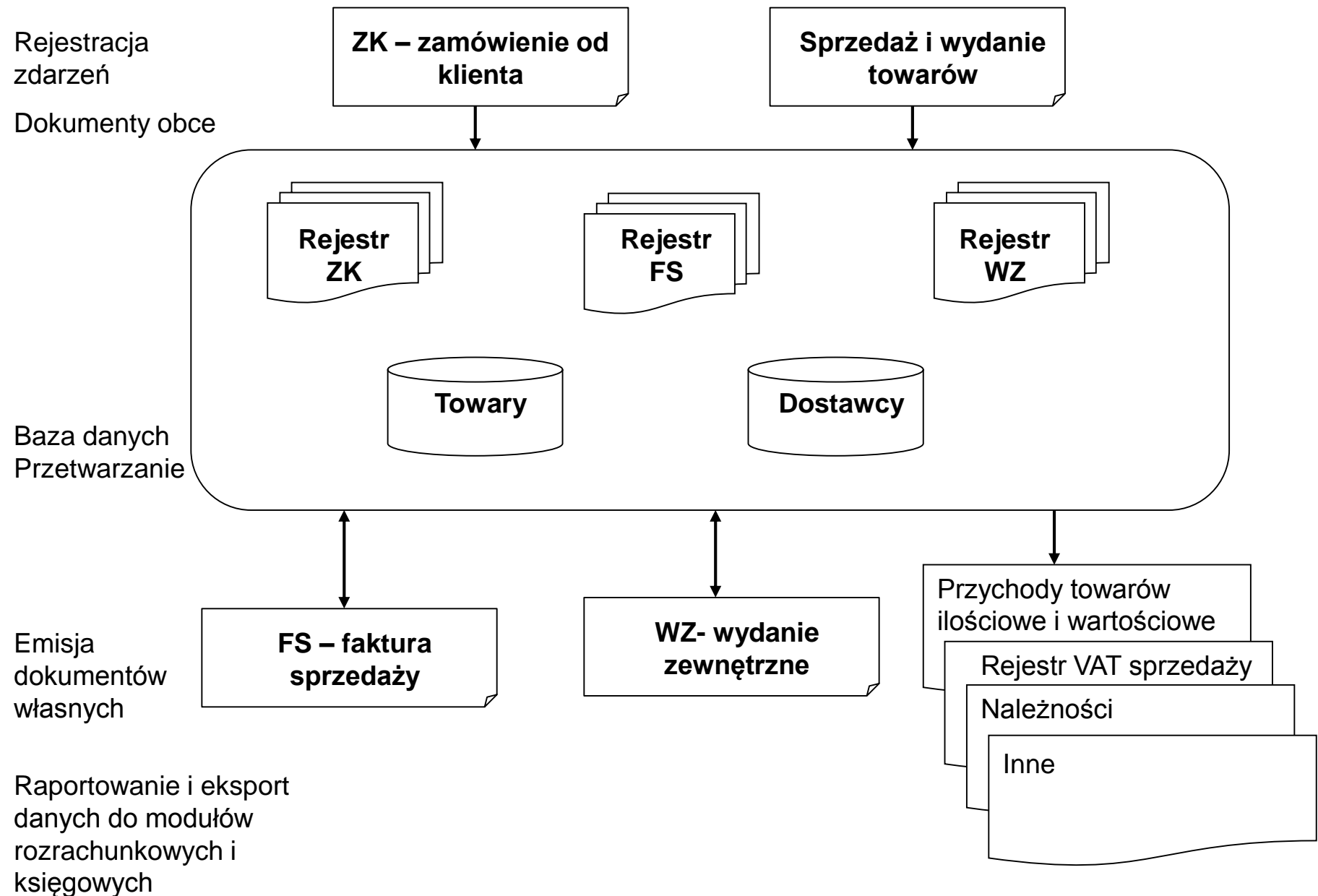
- Rejestracja zamówień od odbiorców
- Wystawianie faktur sprzedaży (lub paragonów w przypadku sprzedaży detalicznej)
- Emisja (wydruk) poleceń wydania towarów (dowodów rozchodu z magazynu – WZ – wydanie zewnętrzne)
- Wystawienie faktur korygujących
- Prowadzenie kartoteki odbiorców
- Przygotowanie (np. agregacja) i eksport danych o wartości rozchodów towarów do systemu księgowego
- Przygotowanie i eksport danych o fakturach sprzedaży (należności, należy podatek VAT) do systemu księgowego
- Drukowanie rejestru faktur VAT sprzedaży
- Generowanie zestawień o sprzedaży według odbiorców i według towarów.

# Przepływ danych i dokumentów w podsystemie sprzedaży





# Przeływ danych i dokumentów w podsystemie sprzedaży

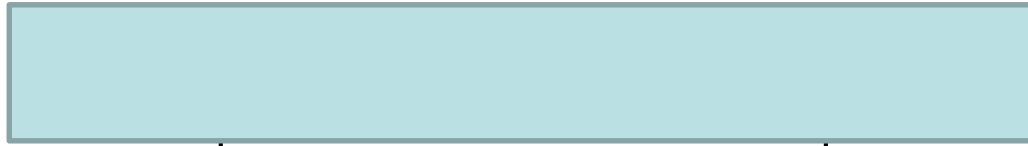


# Rozrachunki z wierzycielami i dłużnikami

- Podsystem **rozrachunków z wierzycielami** winien umożliwiać:
  - Całkowite i częściowe rozliczenie faktur zakupu gotówką z emisją dokumentów KW – kasa wyda
  - Wystawienie poleceń przelewu i automatyczne rozliczenie na ich podstawie faktur zakupu (całkowite i częściowe)
  - Przygotowanie i eksport danych o zrealizowanych płatnościach do systemu księgowego
  - Generowanie różnych zestawień o zobowiązaniach
  - Generowanie różnych zestawień o historii rozrachunków z dostawcami.
- Wskazane jest, aby zestawienia były parametryzowane i możliwe było dokonanie zarówno selekcji, jak i grupowanie zobowiązań według różnych kryteriów tj.:
  - Grupy dostawców
  - Przedziały opóźniania w realizacji płatności
  - Przedziały kwotowe
  - Przedziały upływu terminu płatności.

# Przepływ danych i dokumentów w podsystemie rozrachunków z dostawcami (wierzycielami)

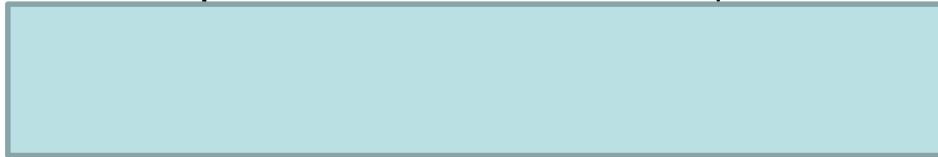
Rejestracja  
zdarzeń



Baza danych  
Przetwarzanie



Emisja  
dokumentów  
własnych



Raportowanie i eksport  
danych do modułów  
rozrachunkowych i  
księgowych

# Przepływ danych i dokumentów w podsystemie rozrachunków z dostawcami (wierzycielami)

Rejestracja zdarzeń

Zapłata przelewem

Zapłata gotówką

Rejestr PP

Rejestr KW

Rejestr FZ

Dostawcy

Baza danych  
Przetwarzanie

PP – polecenie przelewu

KW – kasa wyda

Operacje na rachunkach bankowych

Raport kasowy

Zobowiązania

Historia płatności

Emisja dokumentów własnych

Raportowanie i eksport danych do modułów rozrachunkowych i księgowych

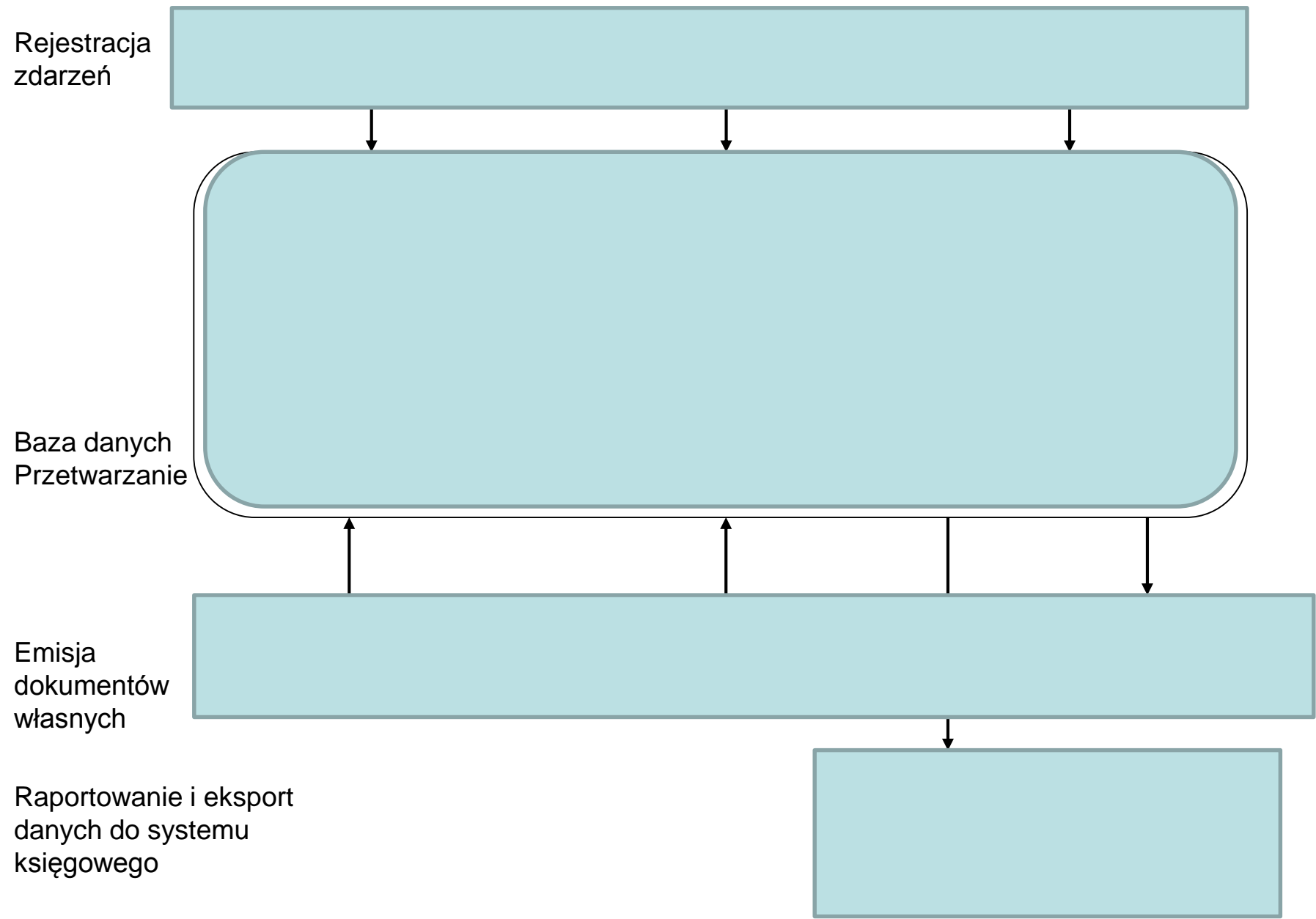
# Rozrachunki z wierzycielami i dłużnikami

- Podsystem **rozrachunków z dłużnikami** wspomaga realizację podobnych funkcji jak podsystem rozrachunków z wierzycielami. Do najważniejszych z nich należą:
  - całkowite i częściowe rozliczanie faktur sprzedaży gotówką z emisją dokumentów KP – kasa przyjmie
  - całkowite i częściowe rozliczanie faktur sprzedaży na podstawie wyciągu bankowego lub innych form płatności (czeki)
  - drukowanie wezwań do zapłaty i not odsetkowych
  - przygotowanie i eksport danych o zrealizowanych płatnościach do systemu księgowego
  - generowanie różnych zestawień o należnościach
  - generowanie różnych zestawień o historii rozrachunków z odbiorcami.
- Uwaga: Ważne jest, aby raporty można było generować stosując selekcje i grupowanie należności według różnych kryteriów.

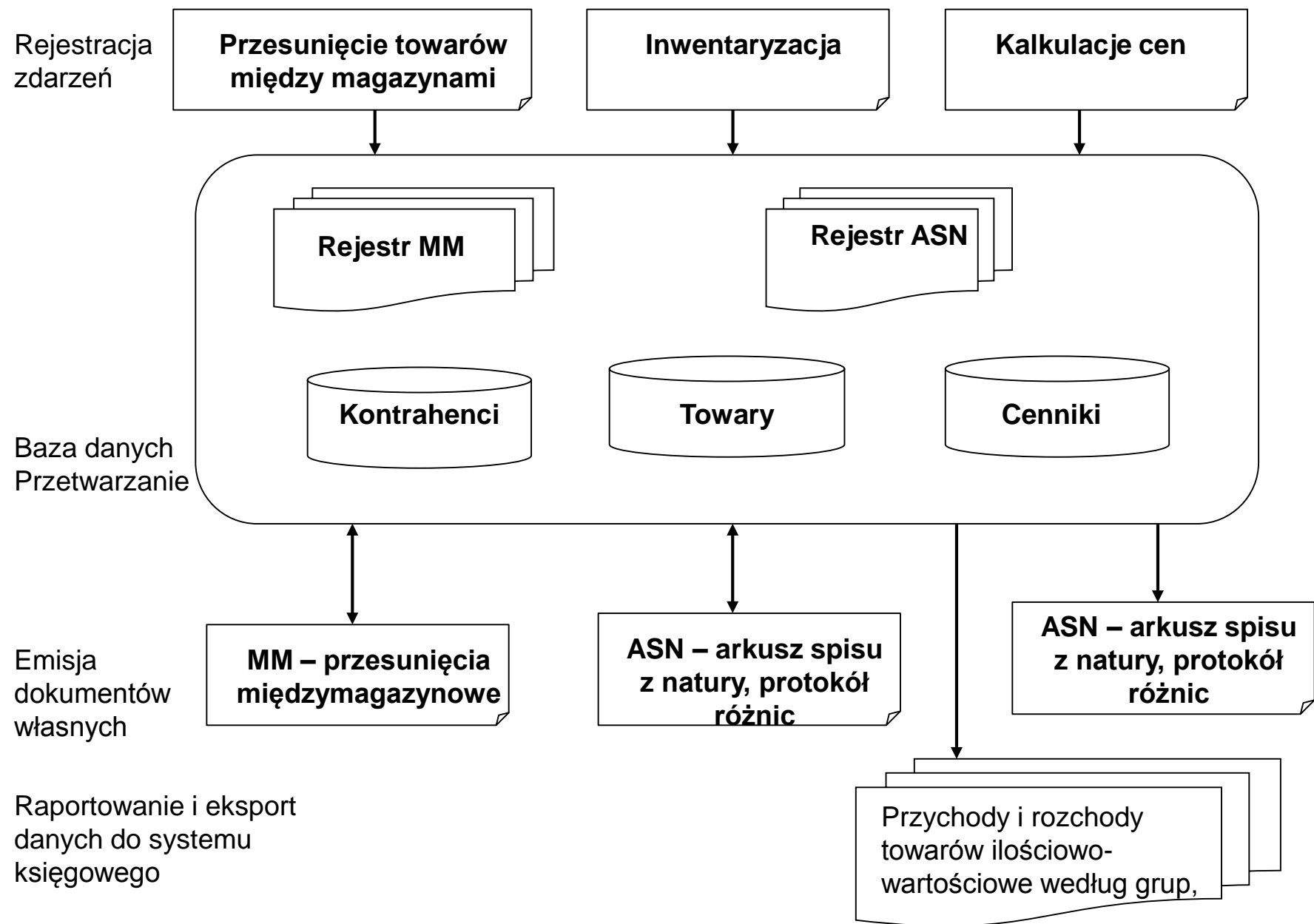
# Zarządzanie towarami

- Kolejna grupa funkcji w systemie obrotu towarowego w magazynie obejmuje zarządzanie towarami. Należą do nich:
  - Prowadzenie kartoteki towarów (ilościowo-wartościowej)
  - Wystawianie i rejestrowanie dowodów przesunięcia między magazynami
  - Kalkulacje cen sprzedaży (według różnych metod)
  - Wspomaganie inwentaryzacji z emisją arkuszy spisu z natury (ANS) i protokołów różnic inwentaryzacyjnych
  - Przygotowanie i eksport danych dotyczących rozliczenia inwentaryzacji do systemu księgowego
  - Drukowanie cennika towarów
  - Generowanie zestawień o stanach i obrotach towarów.
- Kryteria selekcji, grupowania i sortowania danych powinny umożliwiać uzyskanie m.in. następujących zestawień towarów:
  - Według grup towarowych
  - Według podanego okresu sprzedaży (lub zakupu)
  - Posortowane według wskaźnika marży
  - Posortowane według wartości sprzedaży
  - W podanych przedziałach wartości sprzedaży

# Przepływ danych i dokumentów w podsystemie zarządzania towarami



# Przepływ danych i dokumentów w podsystemie zarządzania towarami





# Raportowanie i administracja

- Funkcje raportujące mogą udostępnić raporty które prezentują informacje zgromadzone w dwóch lub więcej podsystemach, np. raport przedstawiający prognozę płynności, który porównuje oczekiwane wpływy (spłatę należności) z wypływami (spłatą zobowiązań) lub raport ukazujący wszystkie operacje przeprowadzone w danym dniu (lub innym okresie).
- Funkcje administracyjne służą natomiast do ustalenia wartości różnic globalnych parametrów, definiowania nowych elementów w tabelach słownikowych, definiowania reguł biznesowych stosowanych w danym przedsiębiorstwie.
- Do najczęściej spotykanych **funkcji administracyjnych** należą:
  - Definiowanie użytkowników systemu i przydzielania im praw do poszczególnych funkcji systemu
  - Definiowania nowej formy płatności
  - Definiowania nowej stawki podatku VAT
  - Definiowania nowego rabatu

# Systemy informacyjne w przedsiębiorstwie produkcyjnym

# Charakterystyka ogólna

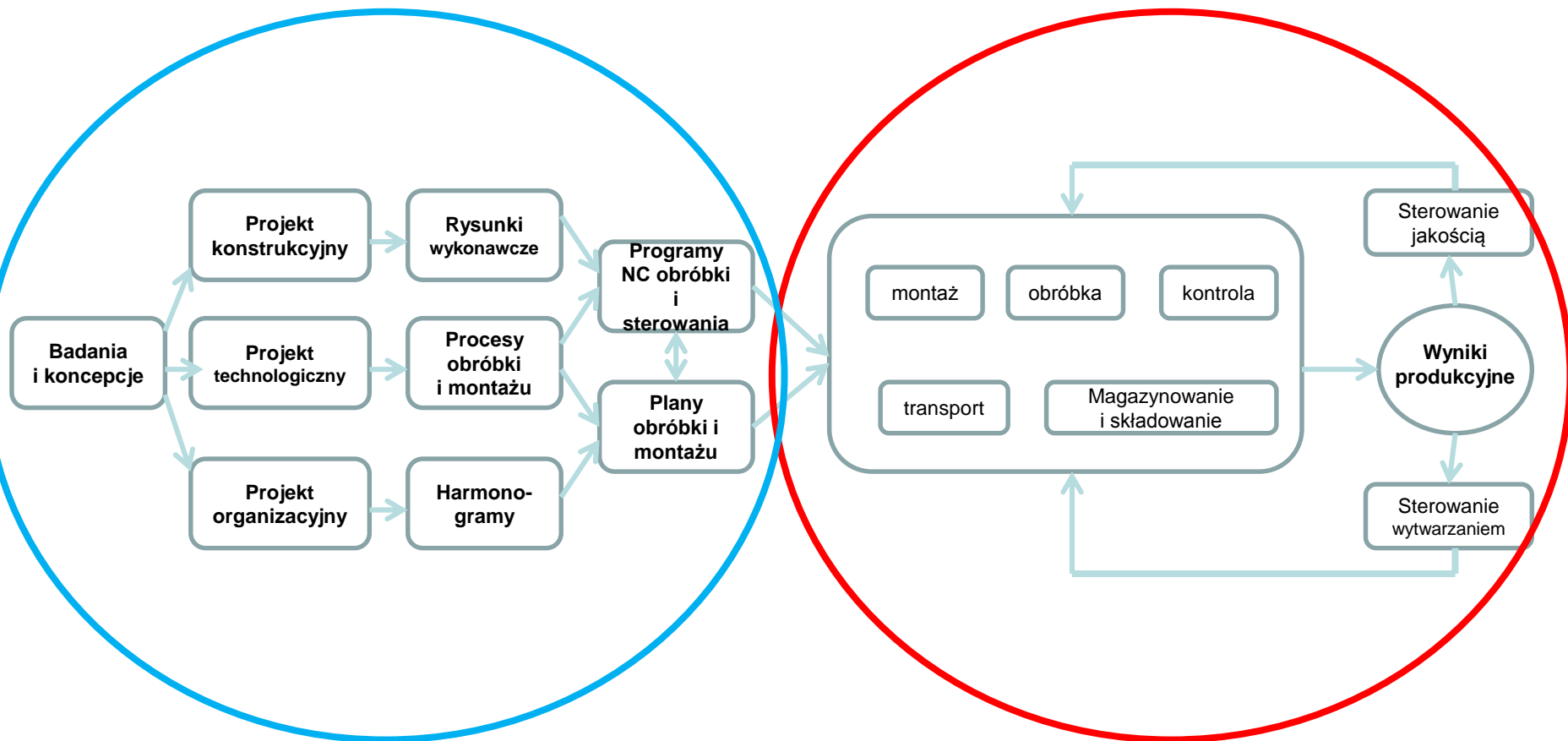
Przedsiębiorstwa produkcyjne cechuje:

- zdolność do akumulacji kapitału, niezbędnego do wytwarzania nowych technologii, w tym także technologii informacyjnych.

Rosnąca konkurencja w sektorze produkcji i usług materialnych nakazuje:

- poszukiwanie nowych rozwiązań w sferach produkcji, zarządzania, logistyki, dystrybucji itp., które umożliwiają rozwój obiektu lub przynajmniej stabilizację jego pozycji rynkowej w długim okresie – m.in. rozwiązań opartych na nowych technologiach informacyjnych.

# Inżynieria zarządzania w przedsiębiorstwie produkcyjnym



**Część 2 wykładu**

**Część 1 wykładu**

# Charakterystyka ogólna

- **Koncentracja wytwarzania** w układzie branżowym i/lub ciągu łańcucha zaopatrzeniowo-produkcyjnego (których przejawem jest powstanie dużych, złożonych, często rozległych struktur wytwórczych) wymusiła i wymusza:
  - **zmiany w systemach zarządzania i kierowania obiektami**, wyrażające się m.in. *powstaniem takich koncepcji, jak organizacje nowego typu*, których wdrożenie w praktyce wymaga zastosowania nowoczesnych technologii informacyjnych.

# Charakterystyka ogólna

- Postępująca mechanizacja i automatyzacja wytwarzania, zwiększająca się produktywność i wydajność pracy, *wymusza rozwój otoczenia informacyjnego tej sfery działalności obiektów.*
- Można go osiągnąć m.in. przez zastosowanie komputerów do:
  - wspomagania procesów projektowania nowych wyrobów,
  - technicznego przygotowania produkcji,
  - jej strategicznego i taktycznego planowania oraz operatywnego kierowania i sterowania, bez nich bowiem nie jest możliwe optymalne wykorzystanie rosnącego potencjału produkcyjnego,
  - a często wręcz bieżące jego użytkowanie.

# Charakterystyka ogólna

- Przedsiębiorstwa produkcyjne – nawet stosujące informatykę przez wiele lat – *nigdy nie znajdują się w sytuacji, w której stan wspomagania można uznać za ostateczny*,
  - z jednej strony bowiem nowe technologie wytwarzania i metodyki zarządzania „wymuszają” wdrażanie informatyki w nowych obszarach lub też w odmiennym ujęciu,
  - z drugiej strony zaś – udoskonalone technologie pobudzają ewolucyjne bądź „rewolucyjne” zmiany systemów produkcji i zarządzania obiektami.

# Podsystemy informatyczne w przedsiębiorstwie produkcyjnym

- Do podstawowych podsystemów SI wspomagającego działalność przedsiębiorstwa wytwórczego, które odróżniają go od systemu przeznaczonego dla przedsiębiorstwa handlowego, należą:
  - ***Podsystem technicznego przygotowania produkcji*** (TPP), który stanowi bazę dla planowania produkcji i zaopatrzenia materiałowego oraz generowania dokumentacji warsztatowej
  - ***Podsystem gospodarki materiałowej*** (GM), który wymaga planowanie zużycia i zaopatrzenia materiałowego i obsługuje ewidencję stanów i obrotów materiałów
  - ***Podsystem planowania i rozliczania produkcji*** (PRP), który wspomaga planowanie produkcji i obsługę cyklu rozliczania produkcji
  - ***Podsystem gospodarki wyrobami gotowymi*** (GWG), który wspomaga planowanie sprzedaży i ewidencję stanów i obrotów wyrobów gotowych.

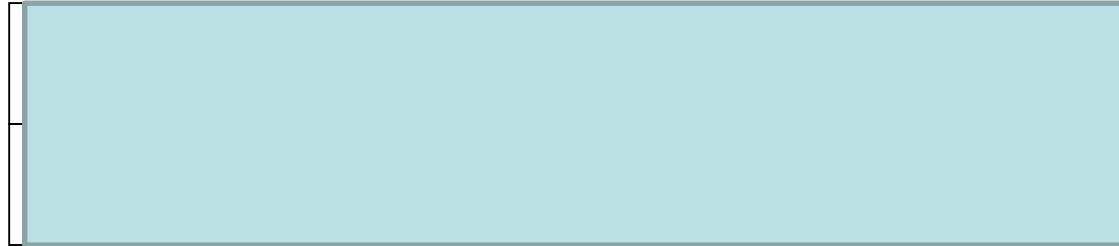


# Podsystemy informatyczne w przedsiębiorstwie produkcyjnym

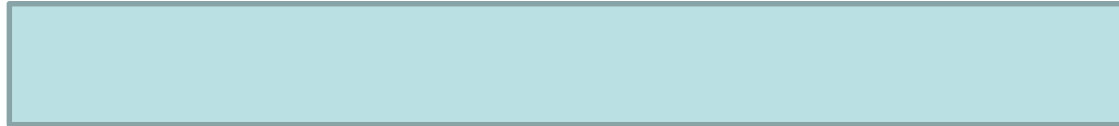
- Oprócz **podsystemów TPP, GM, PRP, GWG** pełna obsługa cykli rozliczania zakupów i sprzedaży wymaga zastosowania funkcji rozrachunków z dostawcami materiałów i odbiorcami wyrobów gotowych.
- Ich działanie jest zbliżone do funkcji rozrachunkowych, występujących w systemie obrotu towarowego przeznaczonym dla przedsiębiorstwa handlowego.
- Podsystemy wspomagające cykl administracyjny przedsiębiorstwa wytwórczego (księgowo, gospodarki kadrowo-płacowej, gospodarki środkami trwałymi), również działają w sposób zbliżony.

# Podsystemy informatyczne wspomagające działalność przedsiębiorstwa wytwórczego

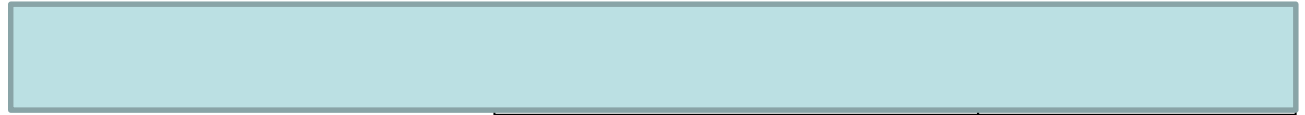
## *Podsystemy podstawowe*



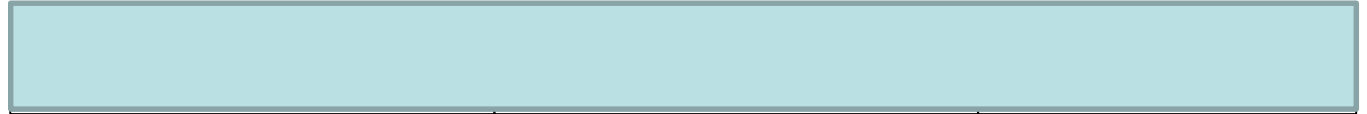
## *Podsystemy dodatkowe*



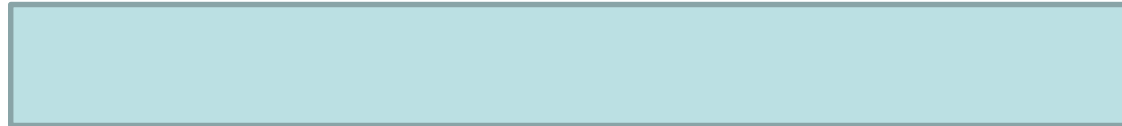
***Dokumenty  
planistyczne***



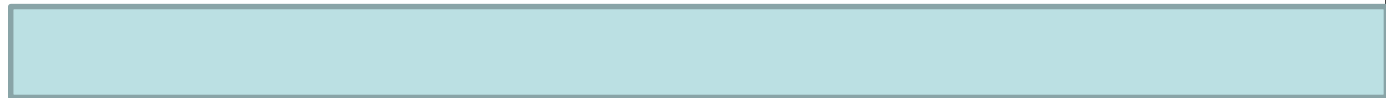
***Dokumenty ewidencji  
operatywnej***



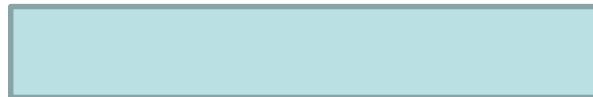
***Dokumenty  
rozrachunkowe***



***Kartoteki  
podstawowe***



***Dane  
pomocnicze***



# Podsystemy informatyczne wspomagające działalność przedsiębiorstwa wytwórczego

## *Podsystemy podstawowe*

<b>GM</b>	<b>PRP</b>	<b>GWG</b>
Planowanie zużycia i zaopatrzenia	Techniczne przygotowanie produkcji	Planowanie sprzedaży

## *Podsystemy dodatkowe*

Rozrachunki z dostawcami	Administracja	Raportowanie	Rozrachunki z odbiorcami
--------------------------	---------------	--------------	--------------------------

### *Dokumenty planistyczne*

Plany zużycia materiałów  
Plany zaopatrzenia

Plany produkcji (roczne, kwartalne, miesięczne)

Plany sprzedaży

### *Dokumenty ewidencji operatywnej*

Magazyn materiałów: PZ, RW, WZ, MM, ASN

Ewidencja produkcji  
karty pracy, zlecenia

Magazyn wyrobów gotowych

### *Dokumenty rozrachunkowe*

Faktury zakupu

Faktury sprzedaży

Dowody kasowe

Dowody bankowe

### *Kartoteki podstawowe*

Dostawcy  
Odbiorcy

Materiały

Części

Wyroby gotowe

Konstrukcja

Technologia

### *Dane pomocnicze*

Parametry

Słowniki

# Powiązania podsystemów

- **Plany sprzedaży** (*podsystem GWG*) są podstawą opracowania planów produkcji (*podsystem PRP*), te zaś podstawą opracowania planów zużycia materiałów (*podsystem GM*)
- **Kartoteka konstrukcyjna** wyrobów korzysta z kartoteki wyrobów gotowych (*podsystem GWG*), kartoteki części (*podsystem PRP*), kartoteki materiałów (*podsystem GM*)
- Wystawiane w *podsystemie GM* **dokumenty rozchodowe materiałów** służą do wyceny produkcji w toku (niezakończonych zleceń produkcyjnych) w *podsystemie PRP* oraz wyceny wyrobów gotowych w *podsystemie GWG*
- **Karty pracy** obsługiwane przez system *PRP* służą do wyceny wyrobów gotowych w *podsystemie GWG*.

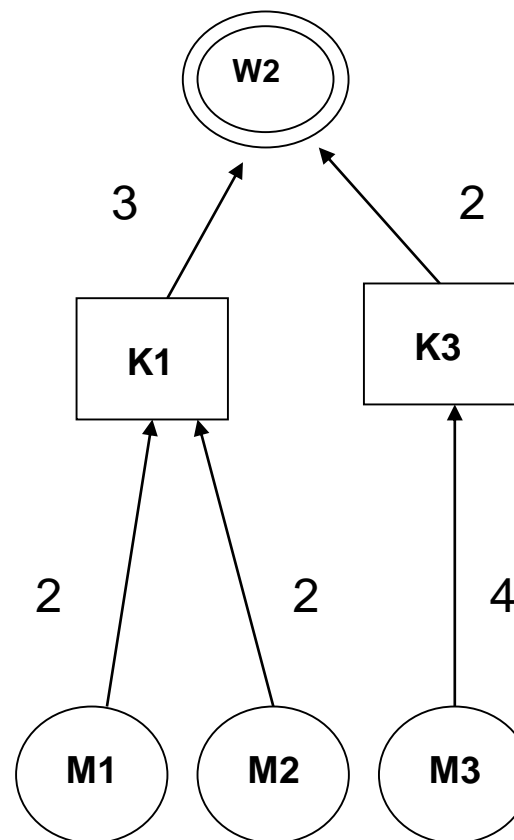
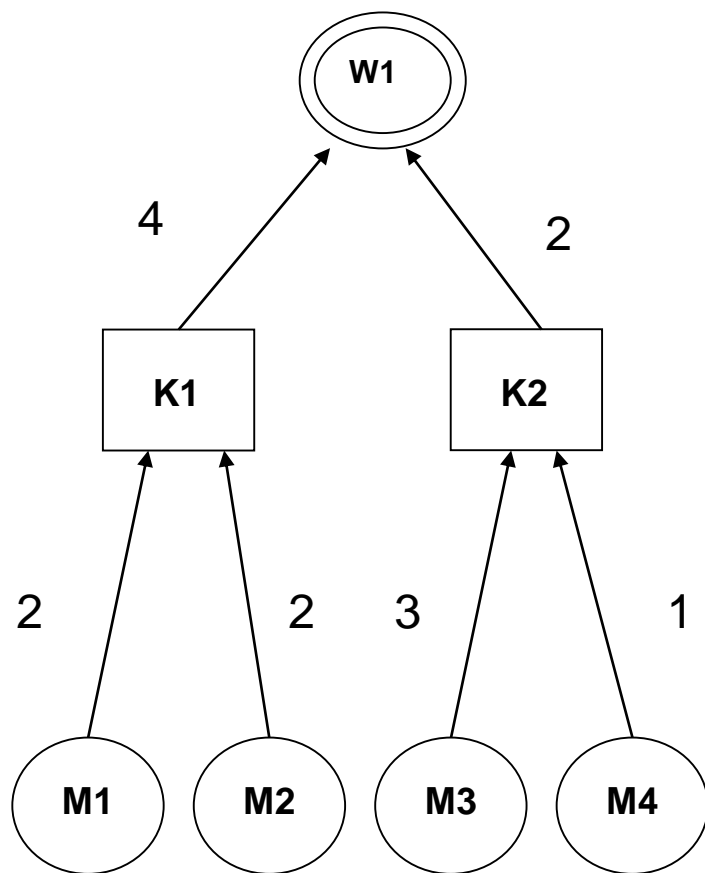
# Techniczne przygotowanie produkcji

- Podstawowym modułem, który jest wykorzystywany w procesach planowania produkcji, jest **podsystem technicznego przygotowania produkcji**.
- Jego głównym zadaniem jest zbudowanie i utrzymanie w stanie aktualnym podstaw normatywnych procesu produkcyjnego zapisanych w tzw. bazie konstrukcyjno-technologicznej.
- Baza ta jest zapisana w dwóch podstawowych kartotekach:
  - **Kartotece konstrukcyjnej**
  - **Kartotece technologicznej**
- Pierwsza informuje o tym, z czego poszczególne wyroby są zbudowane, druga w jaki sposób należy je wykonać.

# TPP – Kartoteka konstrukcyjna

- W kartotece konstrukcyjnej jest zapisana *informacja o wewnętrznej strukturze wszystkich wyrobów produkowanych* w przedsiębiorstwie.
- Specyfikacje wyrobów gotowych (lub receptur w procesach chemicznych) i ich części ujmują strukturalną i ilościową strukturę wyrobów gotowych, składających się z półfabrykatów (zespołów, komponentów, części, detali) i materiałów.
- Na krawędziach są umieszczone współczynniki produkcji, które wskazują, ile elementów podrzędnych składa się na element nadrzędny.

# Przykładowe drzewa wyrobów gotowych



Wyroby  
gotowe

Półfabrykaty  
(komponenty,  
zespoły,  
części itp.)

Materiały i  
części  
zakupione

# TPP – Kartoteka konstrukcyjna

- Kartoteka konstrukcyjna opiera się na dwóch zbiorach:
  - **Kartotece części**, która zawiera wykaz wszystkich wytwarzanych półfabrykatów.
  - **Kartotece struktur wyrobów**, która opisuje powiązania między elementami wyrobów gotowych.



# Zapis struktur drzew w bazie relacyjnej

<b>Nr części nadrzędnej</b>	<b>Nr części podrzędnej</b>	<b>Współczynnik produkcji</b>
W1	K1	4
W1	K2	2
K1	M1	2
K1	M2	2
K2	M1	3
K2	M3	1
W2	K1	3
W2	K3	2
K3	M3	4

# TPP – Kartoteka konstrukcyjna

- Dzięki kartotece konstrukcyjnej można uzyskać odpowiedź na dwa pytania:
  - Ile i jakich zespołów, komponentów, części itp. potrzeba na wyprodukowanie zadanej liczby wyrobów.
  - Ile i jakie wyroby gotowe można wyprodukować na podstawie zgromadzonych w przedsiębiorstwie zespołów, komponentów, części itp.
- Procedura formułowania odpowiedzi na pytanie pierwsze nosi nazwę „rozwinęcia technologicznego i polega na dekomponowaniu wyrobów na detale.
- Drugie pytanie wymaga zastosowania procedury „zwinięcie technologiczne”, która polega na łączeniu detali w wyroby gotowe.

# TPP – Kartoteka technologiczna

- Kartoteka technologiczna zawiera marszruty technologiczne, wskazujące:
  - jakie operacje muszą zostać wykonane,
  - w jakiej kolejności,
  - na jakich maszynach (stanowiskach roboczych)
  - przez jakich pracowników (o jakich kwalifikacjach) aby wyprodukować dany wyrób.
- Dla danego wyrobu może wystąpić kilka alternatywnych marszrut.

# TPP – Kartoteka technologiczna

- Kartoteka marszrut jest *powiązana bezpośrednio z kartoteką operacji technologicznych*, która korzysta z kartoteki środków produkcji, kartoteki stanowisk pracowniczych (zawodów) i kartoteki części.
- Wyodrębnienie kartotek środków produkcji i stanowisk pracowniczych pozwala uniknąć redundancji danych w bazie w przypadku, gdy te same operacje technologiczne, środki produkcji i wykonawcy występują w marszrutach wielu wyrobów.

# Kartoteka operacji technologicznych

- Kartoteka operacji technologicznych zawiera:
  - opis operacji (szczegółową instrukcję wykonania każdej operacji),
  - czasy trwania operacji,
  - kody środków produkcji i kody wykonawców operacji oraz kody części (lub materiałów) poddawanych obróbce lub montażowi.
- Służy ona do przechowywania norm pracochołności, maszynochłności i materiałochłności.
- Na czasy trwania operacji składają się:
  - Jednostkowe czasy wykonania operacji – czasy  $t_j$
  - Czasy przygotowawczo-zakończeniowe środka produkcji, na którym jest wykonywana dana operacja – czasy  $t_{pz}$

# Kartoteka środków produkcji

W kartotece środków produkcji przechowywane są dysponowane *czasy pracy poszczególnych maszyn i urządzeń*, które określają, ile godzin w danym okresie mogą one pracować przy przestrzeganiu zasad ich prawidłowej eksploatacji.

# Schemat podsystemu techniczne przygotowanie produkcji (TPP)

Wejście

Źródła danych



Baza danych  
Przetwarzanie



Technologia

Konstrukcja



Emisja  
dokumentów



Raportowanie



# Schemat podsystemu techniczne przygotowanie produkcji (TPP)





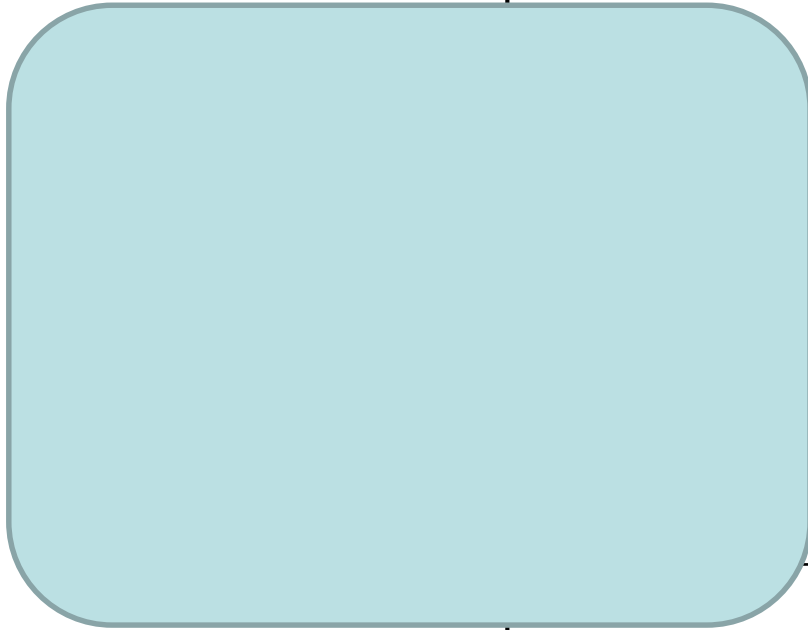
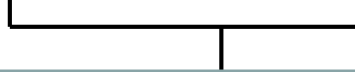
# Planowanie

- Uproszczona procedura planowania w przedsiębiorstwie wytwórczym jest realizowana w następujących krokach:
  - **Planowanie sprzedaży** – na podstawie złożonych zamówień, podpisanych kontraktów i prognoz sprzedaży.
  - **Planowanie produkcji** – na podstawie planów sprzedaży, z uwzględnieniem stanów zapasów wyrobów gotowych.
  - **Planowanie zużycia materiałów** – na podstawie produkcji i kartoteki strukturalnej.
  - **Planowanie zaopatrzenia materiałowego** – na podstawie planów zużycia materiałów, z uwzględnieniem zapasów materiałów.
- Pierwszy krok jest realizowany w podsystemie gospodarki wyrobami gotowymi, drugi w podsystemie planowania i rozliczania produkcji, a trzeci w podsystemie gospodarki materiałowej.

# Komputerowe wspomaganie procedury planowania

*Wejście*

*Źródła danych*

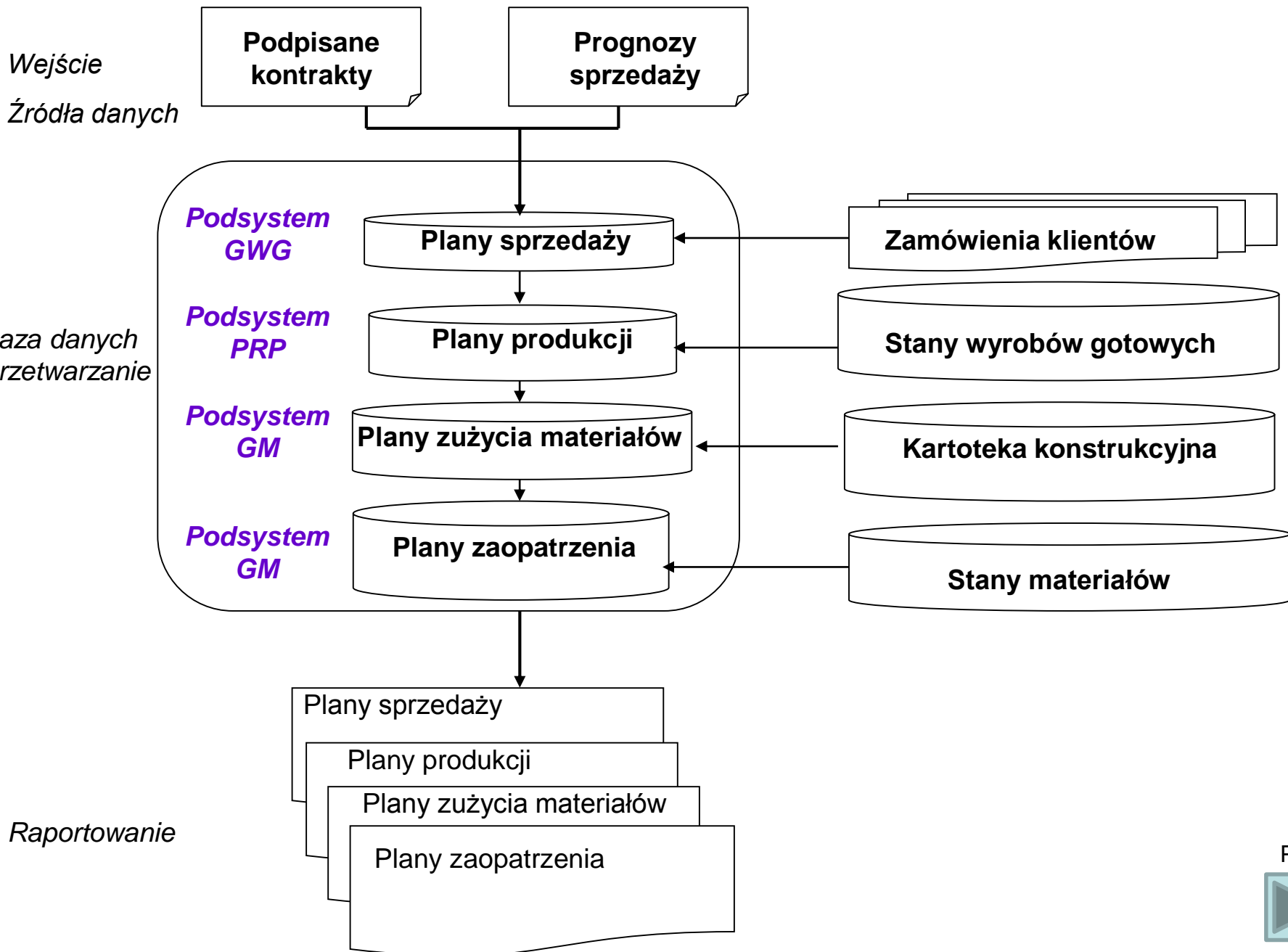


*Baza danych*  
*Przetwarzanie*



*Raportowanie*

# Komputerowe wspomaganie procedury planowania



# Procedura planowania produkcji

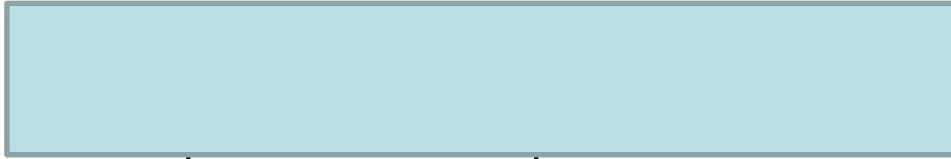
- Wpływ na plany produkcji mają nie tylko opracowane plany sprzedaży i stany zapasów wyrobów gotowych, ale również dostępne środki produkcji i siła robocza (dysponowany czas pracy maszyn i urządzeń oraz dysponowany czas pracy ludzi).
- Skonfrontowanie tych wielkości z czasami realizacji planów produkcji, które wynikają z norm zapisanych w kartotece technologicznej prowadzi do przedstawienia tzw. bilansów pracochołonności i maszynochłonności.
- Procedurę uzgadniania możliwości produkcyjnych z zapotrzebowaniem na zasoby potrzebne do wykonania planu produkcji określa się bilansowaniem zasobów.



# Komputerowe wspomaganie planowania produkcji

*Wejście*

*Źródła danych*



*Baza danych*

*Przetwarzanie*



*Raportowanie*



# Komputerowe wspomaganie planowania produkcji

*Wejście*  
*Źródła danych*

Dysponowany  
czas pracy maszyn

Dysponowany czas  
pracy ludzi

*Baza danych*  
*Przetwarzanie*

Plany produkcji  
(roczne, kwartalne,  
miesięczne itp. )

Plany sprzedaży

Stany wyrobów gotowych

Bilanse  
pracochłonności  
maszynochłonności

Baza TPP

Plany produkcji

Plany zatrudnienia

Plany obciążenia  
stanowisk roboczych

Bilanse pracochłonności

Bilanse maszynochłonności

Bilanse materiałochłonności

*Raportowanie*



# Procedura planowania produkcji

- Planowanie produkcji obejmuje trzy horyzonty czasowe: roczny, kwartalny i miesięczny
- Na podstawie planów miesięcznych tworzone są zlecenia produkcyjne, uruchamiające produkcję konkretnej serii wyrobów lub części.
- Efektem realizacji procedur planowania produkcji są następujące wyjścia podsystemu PP
  - Plany produkcji (roczne, kwartalne, miesięczne)
  - Plany zatrudnienia
  - Plany obciążenia maszyn i urządzeń
  - Bilanse pracochłonności, maszynochłonności i materiałochłonności.

# Procedura planowania produkcji

**Plan potrzeb materiałowych**, który powstaje na podstawie planu zużycia materiałów, musi uwzględniać dodatkowo zamówienia już złożone do dostawców, a w wyniku realizacji funkcji planowania potrzeb materiałowych, oprócz planu zaopatrzenia, powstają inne zestawienia analityczne:

- Rozwinięcie materiałowe wyrobów gotowych
  - Potrzeby materiałowe w przekroju części
  - Potrzeby materiałowe w przekroju operacji technologicznych
  - Potrzeby materiałowe w przekroju stanowisk pracy.
- Procedura planowania produkcji



# Ewidencja i rozliczanie produkcji (PRP)

- Ważnym zadaniem systemu planowania i rozliczania produkcji jest przygotowanie dokumentacji warsztatowej, która służy właściwemu zorganizowaniu procesu produkcyjnego oraz rejestrowaniu przebiegu produkcji.
- Najważniejsze funkcje to:
  - Tworzenie i emisja zleceń produkcyjnych wraz z dokumentacją warsztatową
  - Rejestracja wykonania prac
  - Wycena zleceń produkcyjnych według kosztów rzeczywistych

# Ewidencja i rozliczanie produkcji (PRP)

- Podstawowym zbiorem informacji jest **kartoteka zleceń produkcyjnych**.
- Zlecenia produkcyjne mogą być wystawiane dla serii wyrobów gotowych lub półfabrykatów.
- Rejestracja roboczogodzin i zużycia materiałowego według zleceń zapewnia możliwość kalkulacji kosztów zlecenia, a po uwzględnieniu wielkości serii, jednostkowych kosztów wytworzenia wyrobów i półfabrykatów.

# Ewidencja i rozliczanie produkcji (PRP)

- **Kartoteka zleceń produkcyjnych** zawiera trzy grupy informacji:
  - Informacje identyfikujące zlecenie oraz wytwarzany produkt (nr zlecenia i charakter zlecenia: montażowy lub obróbka, symbol i charakterystykę wyrobu, wielkość serii produkcyjnej, datę rozpoczęcia i zakończenia zlecenia, status zlecenia: planowane, uruchomione, zakończone itp.)
  - Informacje dotyczące struktury i wielkości kosztów bezpośrednich realizacji zlecenia (materiały bezpośrednie, płace bezpośrednie, koszty obróbki obcej, koszty energii i paliw technologicznych itp.)
  - Informacje dotyczące metod rozliczania kosztów w ramach zlecenia, zakresu kosztów branych do wyceny produktu, metod kalkulacji itp.

# Ewidencja i rozliczanie produkcji (PRP)

- **Uruchomienie zlecenia produkcyjnego** powoduje wygenerowanie dokumentacji warsztatowej, na którą składają się:
  - Zestawienia zapotrzebowania materiałowego według stanowisk pracy
  - Przewodniki warsztatowe dla zleceń
  - Karty pracy
- Zestawienia zapotrzebowania materiałowego na dane zlecenie stanowią podstawę do wydania odpowiednich materiałów z magazynu materiałowego oraz odpowiednich części z magazynu półfabrykatów lub tzw. rozdzielni części.

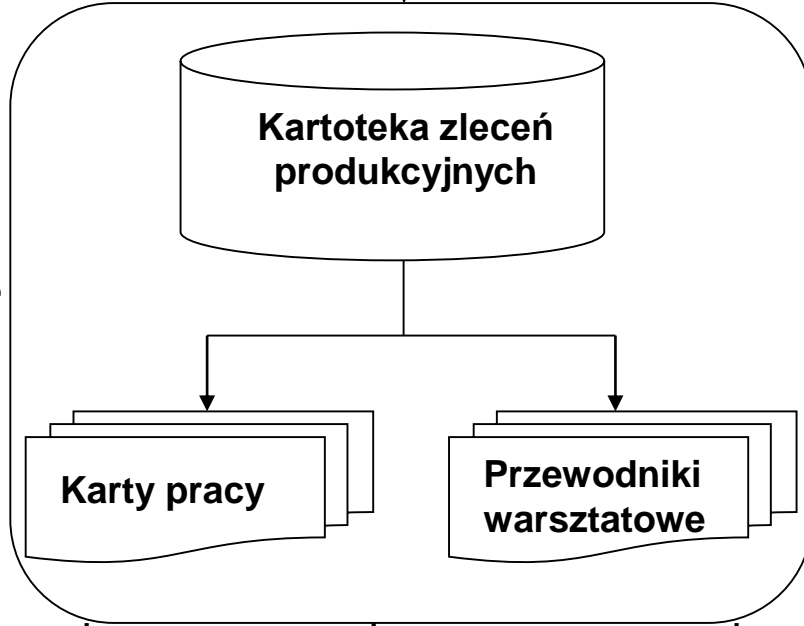


# Uruchomienie zlecenia produkcyjnego

*Wejście*

*Źródła danych*

**Plan produkcji  
miesięczny**



**Kartoteka zleceń  
produkcyjnych**

**Karty pracy**

**Przewodniki  
warsztatowe**

**Kartoteka planów produkcji**



**Baza TPP**



**Karta  
pracy**

**Przewodnik  
warsztatowy**

**Zapotrzebowanie  
materiałowe**



*Baza danych*

*Przetwarzanie*

*Emisja  
dokumentów*

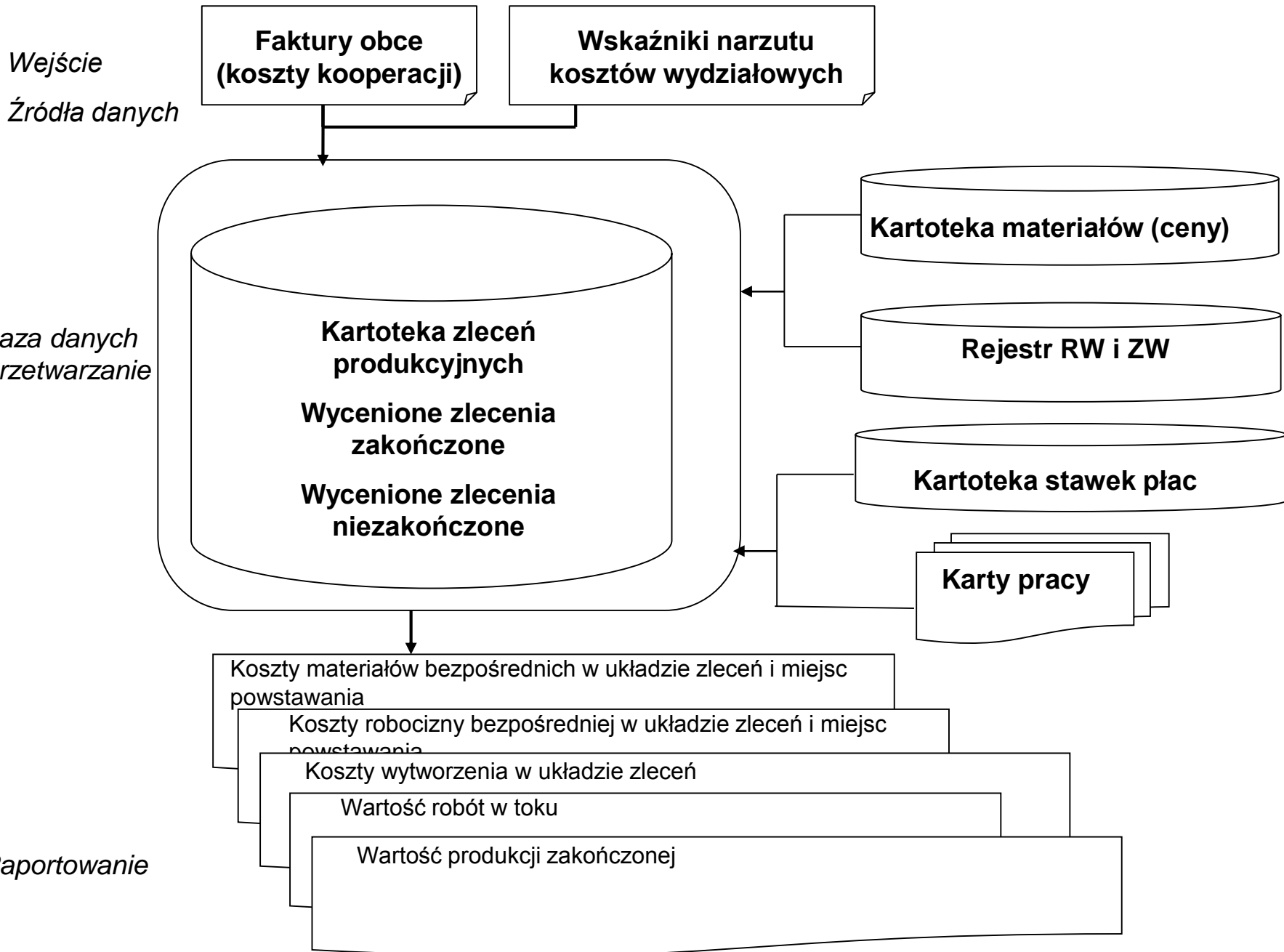
# Ewidencja i rozliczanie produkcji (PRP)

- **Rejestracja wykonania produkcji**, czyli wyprodukowania wyrobu gotowego lub półfabrykatu (części lub detalu) polega na wypełnieniu odpowiednich pól w przewodniku warsztatowym oraz wpisaniu do karty pracy czasu pracy danego pracownika na danym zleceniu.
- Do dokumentów służących rozliczeniu produkcji należą też dowody rozchodu materiałów (RW) oraz zwrot materiałów (ZW). Różnica wielkości zapisanych w dowodach RW i ZW informuje o faktycznym zużyciu materiałów na poszczególne zlecenia.
- Po rejestracji wykonania produkcji z systemu można uzyskać wykazy zleceń zakończonych i niezakończonych oraz zestawienia faktycznych roboczogodzin w układzie zleceń oraz stanowisk pracy.

# Ewidencja i rozliczanie produkcji (PRP)

- Ostatnią funkcją w zakresie rozliczania produkcji jest wycena zleceń produkcyjnych.
- W przypadku produkcji zleceń, roboty w toku na koniec okresu rozliczeniowego stanowią wszystkie zlecenia, które nie zostały zakończone.
- Kalkulacja rzeczywistego kosztu wykonania zleceń (zakończonych i niezakończonych) z reguły obejmuje:
  - Koszt materiałów bezpośrednich, obliczany na podstawie RW i ZW
  - Koszt robocizny bezpośredniej, obliczany na podstawie kart pracy
  - Koszty obróbki obcej, obliczane na podstawie faktur kooperantów
  - Koszty pośrednie wydziałowe, obliczone przy zastosowaniu odpowiednich wskaźników narzutów.









# Wycena zleceń produkcyjnych

- Koszty materiałów bezpośrednich i robocizny bezpośrednio są księgowane na odpowiednich kontach kosztowych układu kalkulacyjnego.
  - Jeśli w planie kont systemu księgowego występują kosztowe konta analityczne dla poszczególnych zleceń, dla każdego zlecenia następuje odpowiedni zapis w księdze informujący poniesionych kosztów materiałów bezpośrednich i robocizny bezpośrednio.
  - W przeciwnym wypadku dokonuje się zapisów sumarycznych. Wycenione zlecenia niezakończone stanowią wartość robót w toku.
  - Zakończenie zlecenia i przekazanie wyrobów gotowych do magazynu stanowi podstawę do wystawienia dowodu PW, a wycena zlecenia stanowi podstawę do obliczenia jednostkowych kosztów wytworzenia wyrobów gotowych, a następnie ustalenia cen sprzedaży.

# Ewidencja stanów i obrotów materiałowych

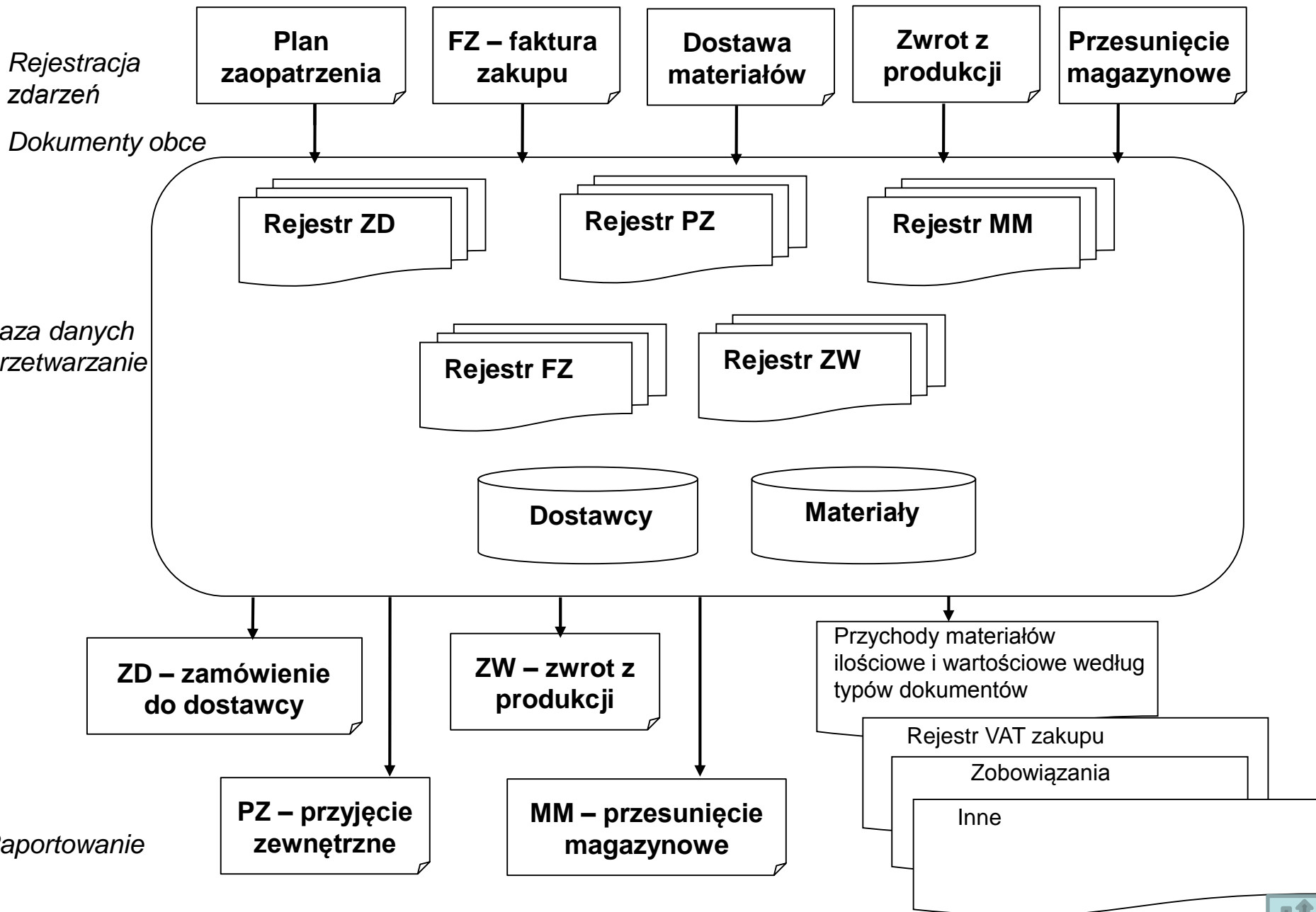
- Do funkcji ewidencyjnych dotyczących ewidencji stanów i obrotów materiałowych należą:
  - Ewidencja przychodów materiałowych 
  - Ewidencja rozchodów materiałowych 
  - Wspomaganie inwentaryzacji
  - Prowadzenie kartoteki dostawców
  - Rozliczanie zużycia materiałów
  - Generowanie różnych zestawień o zakupach według dostawców i materiałów
  - Przygotowanie i eksport danych o stanach, obrotach i zużyciu materiałów systemu księgowego.

# Ewidencja przychodów do magazynu

- Ewidencja przychodów do magazynu dotyczy następujących zdarzeń:
  - Wystawianie zamówień na materiały na podstawie planów zaopatrzenia
  - Rejestracja przychodów do magazynu
  - Rejestracja zwrotów z produkcji i emisji dowodów ZW
    - zwrot
  - Rejestracja przesunięć magazynowych – dowód MM



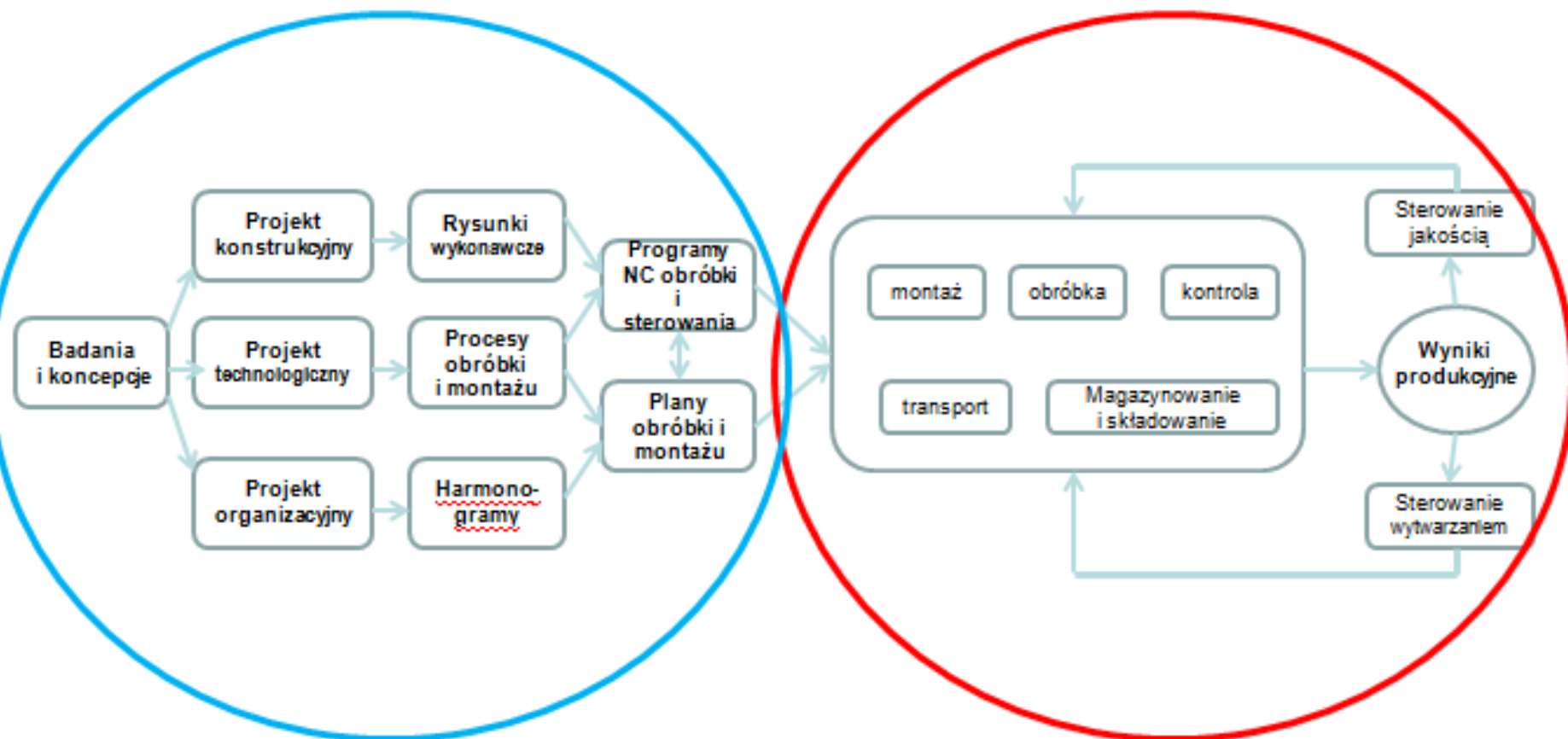
# Ewidencja przychodów w podsystemie gospodarki materiałowej



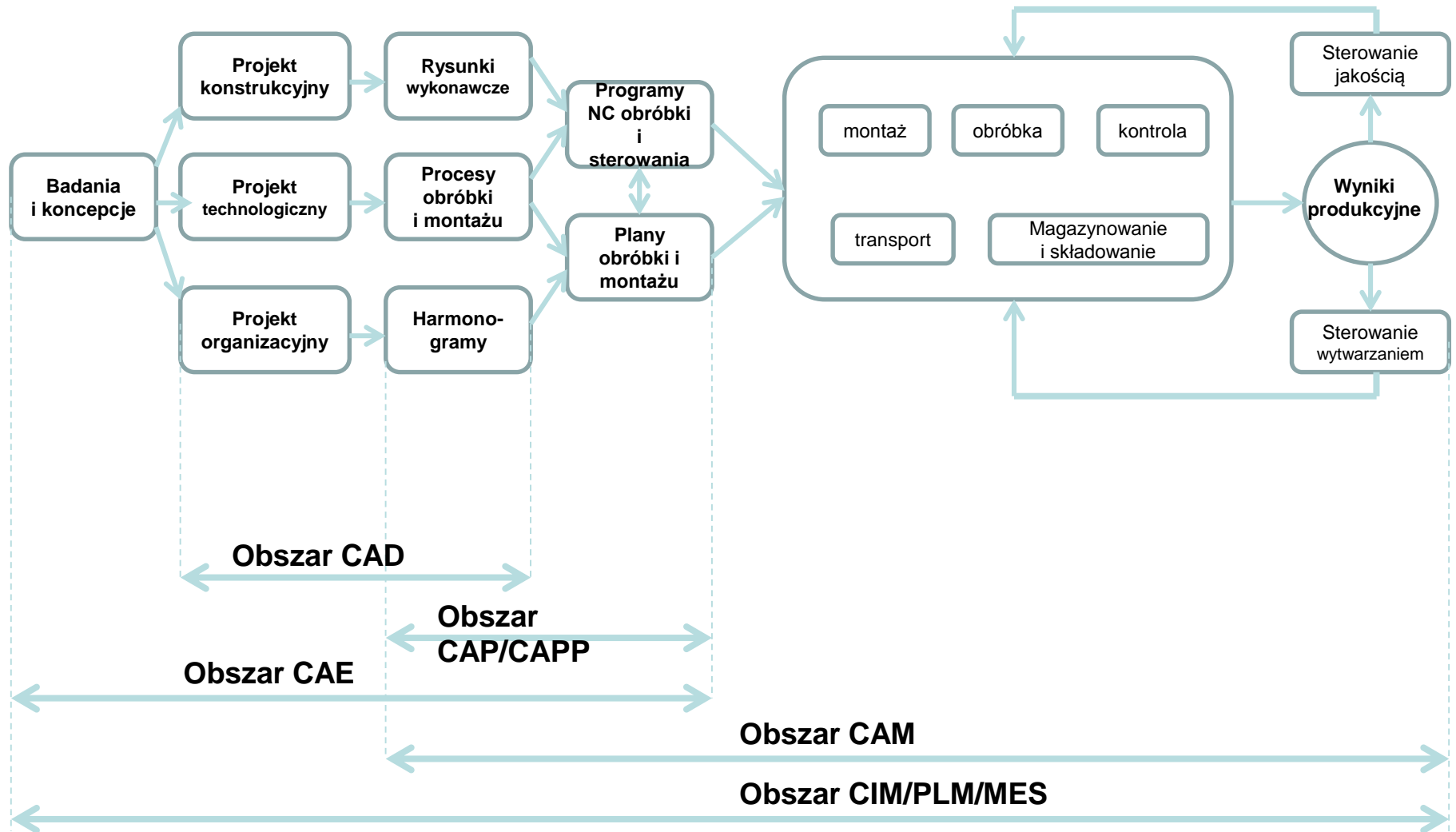
# Ewidencja rozchodów materiałów

- Ewidencja rozchodów materiałów obejmuje:
  - Rejestrację wydań materiałów do produkcji i emisji dowodów RW – rozchód wewnętrzny
  - Rejestracja przesunięć magazynowych – dowód MM
  - Sprzedaż materiałów i emisję dowodów WZ – wydanie zewnętrzne.

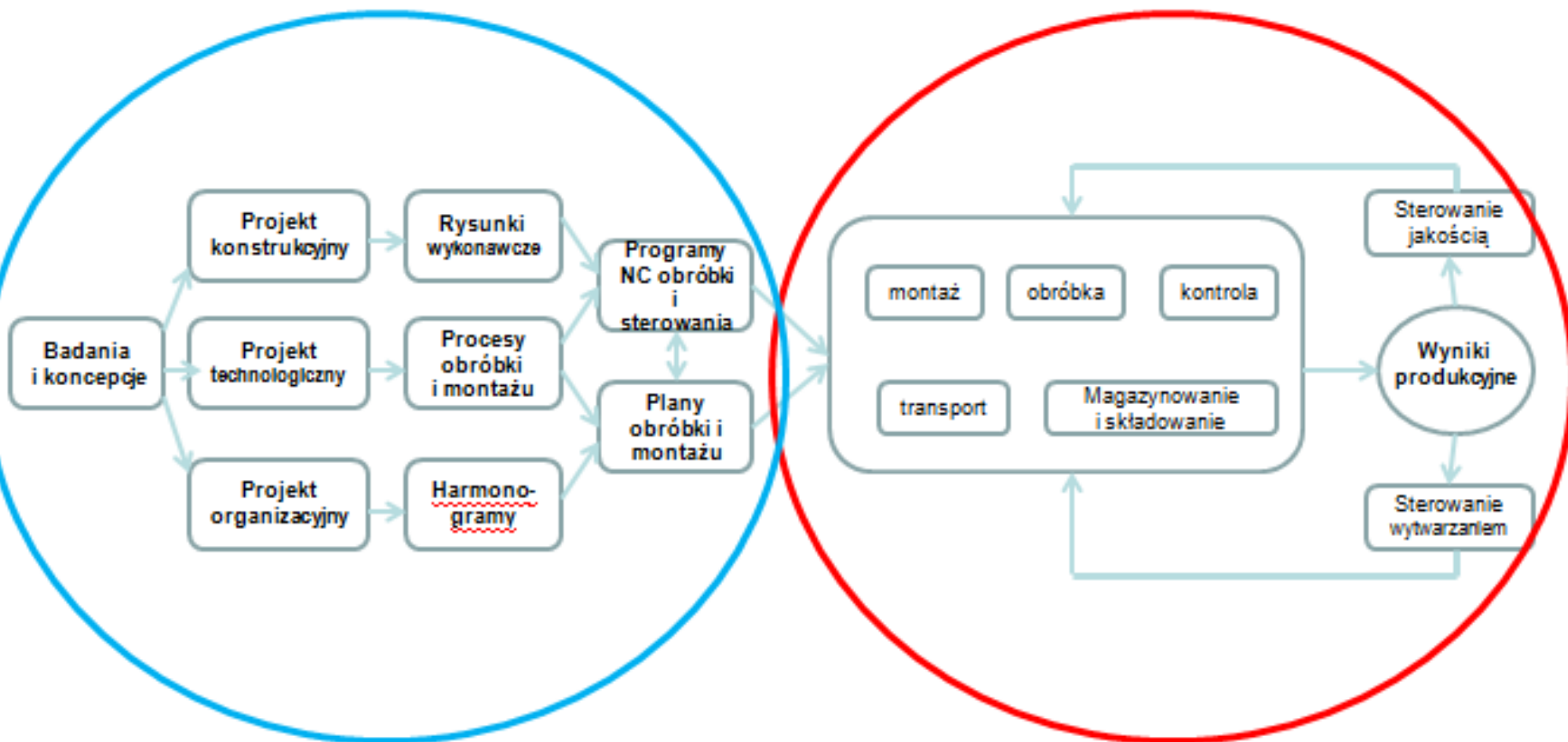
## Inżynieria zarządzania w przedsiębiorstwie produkcyjnym

**Część 2 wykładu****Część 1 wykładu**

# Inżynieria zarządzania w przedsiębiorstwie produkcyjnym



## Inżynieria zarządzania w przedsiębiorstwie produkcyjnym

**Część 2 wykładu****Część 1 wykładu****Zintegrowany Informatyczny System Zarządzania**



# Zarządzanie procesami wytwarzania

Stan obecny zarządzania procesami wytwarzania wyznaczają następujące rozwiązania:

- 1) Dedykowane systemy produkcyjne.
- 2) Technologie CAx.
- 3) Zintegrowane systemy CIM.
- 4) Zintegrowane systemy PLM.
- 5) Zintegrowane systemy MES.

# Technologie CAx

Możliwości ↑

CATIA  
Siemens NX  
Pro-Engineer

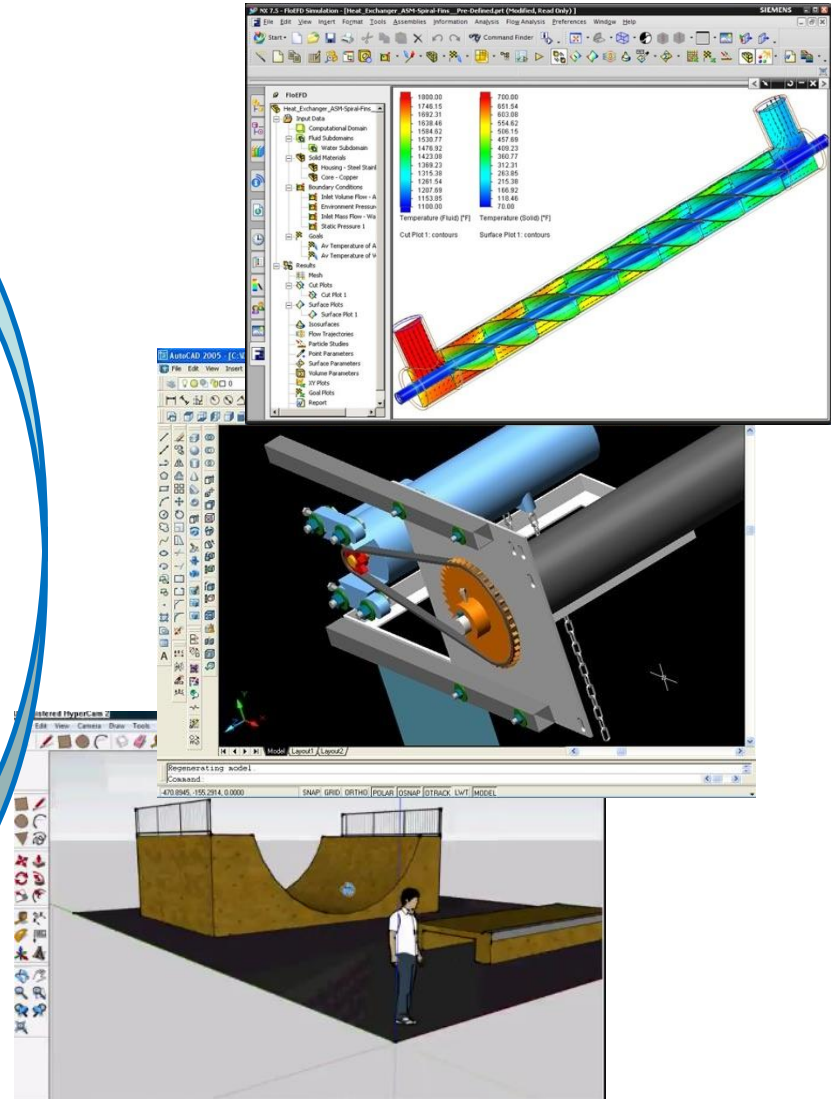
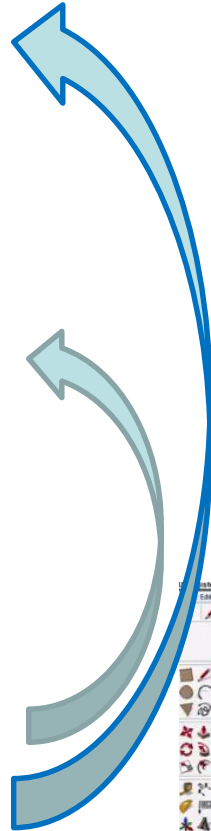
Solid Works  
Solid Edge  
Autodesk Inventor  
Rhinoceros,  
Nupas-Cadmatic  
Aveva  
Foran

...

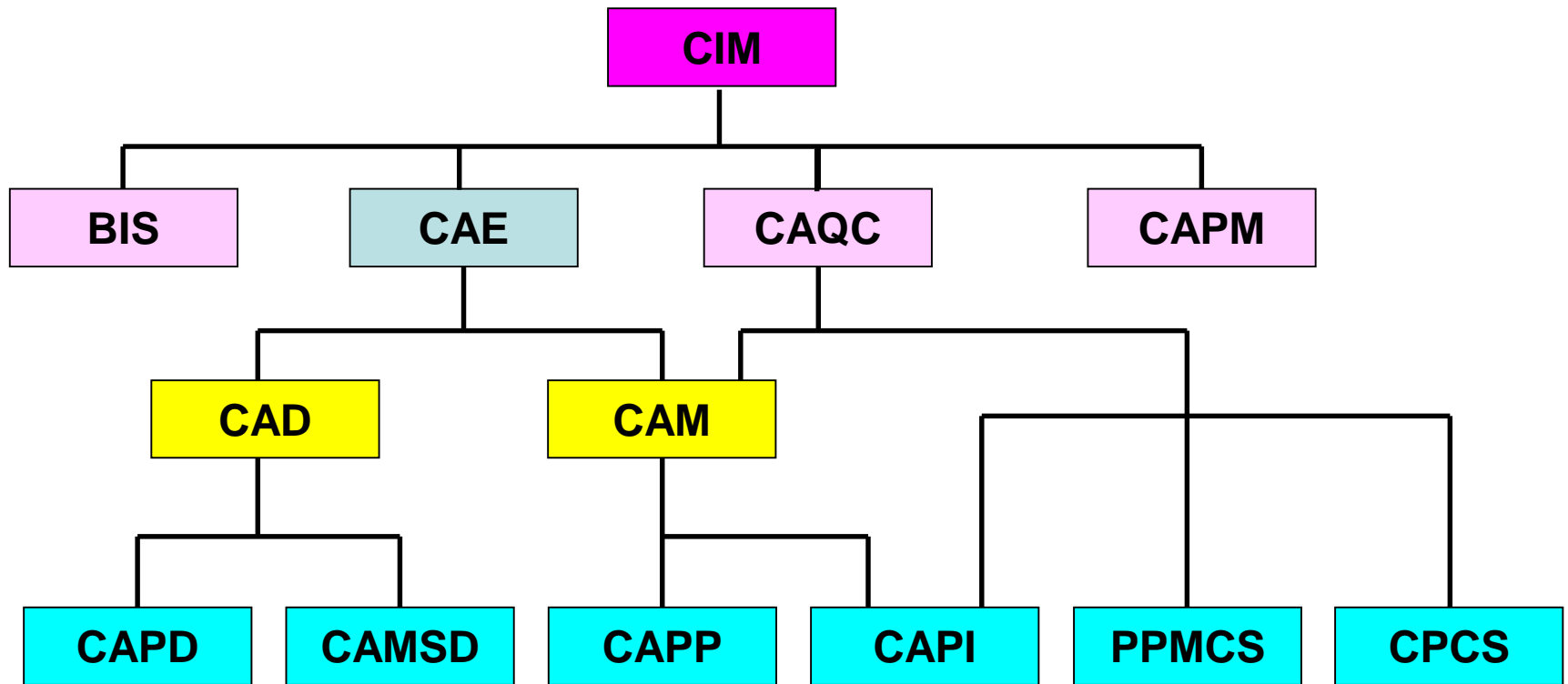
Autocad, ZWCAD,

...

Sketchup Freeship,...



# Składowe systemu CIM





# Zarządzanie procesami wytwarzania

Stan obecny zarządzania procesami wytwarzania wyznaczają następujące rozwiązania:

- 1) Dedykowane systemy produkcyjne.
- 2) Technologie CAx.
- 3) Zintegrowane systemy CIM.
- 4) Zintegrowane systemy PLM.
- 5) Zintegrowane systemy MES.

# Idea cyklu życia produktu w przedsiębiorstwie produkcyjnym



# PDM systemy zarządzania danymi produktu



# PLM zarządzanie cyklem życia produktu

Zarząd

Planowanie i śledzenie postępu

Pomysł

Wymagania  
klienta

Projektowanie

Elementy  
handlowe

Procesy  
wytwarzania

Produkcja i jej  
rozliczenie

PLM

Dział  
B+R

Dział  
handlowy,  
marketing

Dział  
konstrukcyjny

Zaopatrzenie

Dział  
przygotowania  
produkcji,  
zaopatrzenie

Wydział  
produkcyjny,  
księgowość,  
płace

CRM

PLM = specyficzne procesy biznesowe + CAD + PDM

ERP



# Zarządzanie procesami wytwarzania

Stan obecny zarządzania procesami wytwarzania wyznaczają następujące rozwiązania:

- 1) Dedykowane systemy produkcyjne.
- 2) Technologie CAx.
- 3) Zintegrowane systemy CIM.
- 4) Zintegrowane systemy PLM.
- 5) Zintegrowane systemy MES.

Najbardziej rozwinięte systemy informatyczne dedykowane do wspomagania zarządzania procesem wytwarzania oferują pełną funkcjonalność wymaganą do pełnienia tej roli.

Należą one m.in. do klasy systemów **MES** (**Manufacturing Execution System**).

Systemy **MES** w istocie stanowią  
połączenie  
zautomatyzowanego systemu produkcji  
z

ogólnymi funkcjami zarządzania

(planowanie, finansowanie, zaopatrzenie, zbycie, zarządzanie kadrami itp.)

Systemy **MES** obejmują następujące obszary:

- gospodarczy system informacyjny BIS  
(**MRP II/ERP**),
- komputerowe wspomagane projektowania  
(**CAD**),
- komputerowe wspomaganie produkcji  
(**CAM**),
- elastyczne systemy produkcyjne  
(**FMSs**).

# Funkcje obsługiwane przez systemy MES

Do głównych funkcji obsługiwanych przez systemy MES można zaliczyć:

- zarządzanie zakładem produkcyjnym (opracowanie harmonogramu GHP, zarządzanie zasobami, gospodarka remontowa),
- zarządzanie zapasami,
- zarządzanie procesami produkcyjnymi i gromadzenie danych o przebiegu produkcji,
- śledzenie historii produktu i jego pochodzenie,
- zarządzanie dokumentami,
- zarządzanie jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem,
- analiza produktywności.

## Zarządzanie działalnością podstawową w przedsiębiorstwie

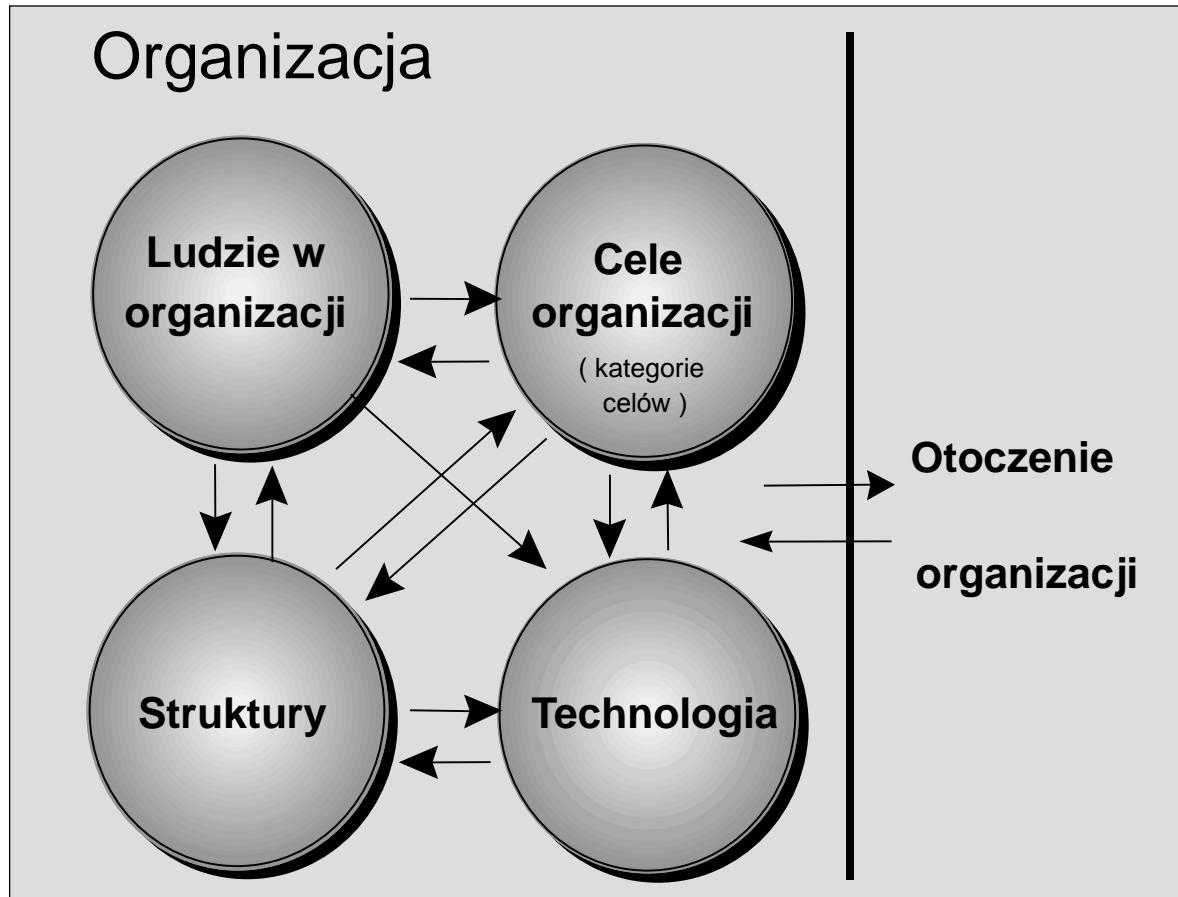
Halina Tańska  
Jolanta Sala



# Podsumowanie

Organizacja gospodarcza  
(przedsiębiorstwo, zakład usługowy itp.) jest  
specyficznym systemem  
związanym z celową działalnością człowieka,  
wydzielonym z systemu gospodarczego państwa.

# Model organizacji według Leavitt'a



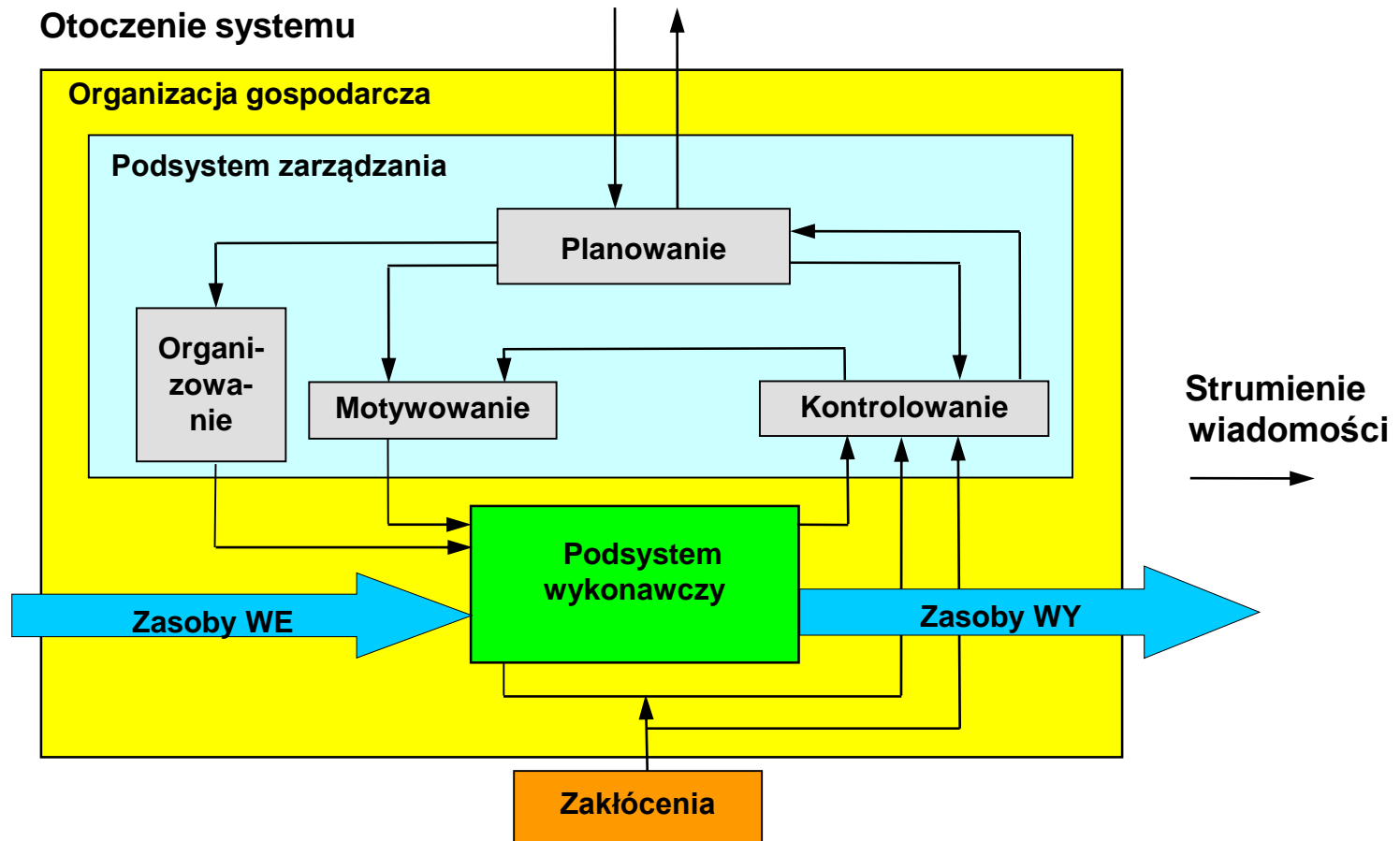
# Model organizacji według Leavitt'a

Model organizacji Leavitt'a opisuje model formy zorganizowania i funkcjonowania instytucji gospodarczych, które są zdeterminowane przez:

- poziom rozwoju technologii wytwarzania,
- zaawansowanie techniczne oraz złożoność konstrukcyjną i funkcjonalną produktów,
- cykl życia technologii i produktów,
- wiedzę, kwalifikacje zawodowe oraz etos ludzi zatrudnionych w organizacji,
- warunki zewnętrzne polityczne, gospodarcze i społeczne w tym konkurencja,
- ogólny poziom rozwoju nauki o zasadach organizowania oraz poziom wiedzy i praktycznych umiejętności ludzi zatrudnionych w konkretnej organizacji,
- dynamikę wymienionych czynników.



# Relacje między głównymi funkcjami zarządzania



W organizacji gospodarczej można wyodrębnić:

1. **Sferę produkcji lub usług**, zwaną również sferą realną lub materialną, której treścią są procesy materialne lub energetyczne,
2. **Sferę zarządzania**, zwaną również sferą sterowania albo regulacji, której treścią są procesy informacyjno-decyzyjne.

Sfery te stanowią podstawowe składniki systemu organizacji.

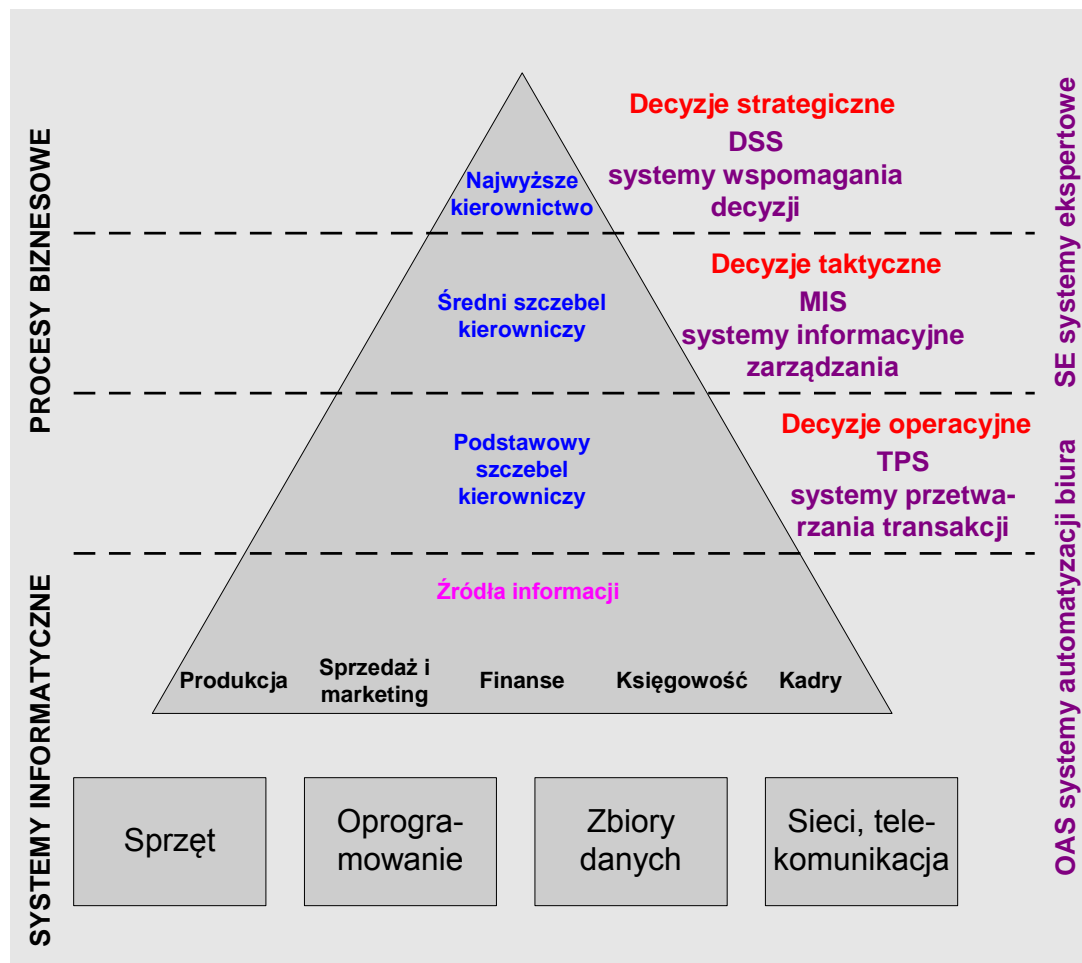
Sfera produkcji jest określana jako system **wytwarzania** (wykonawczy, produkcyjny), a sfera zarządzania jako system **zarządzania**.

W systemie zarządzania jest realizowany proces zarządzania.

**Proces zarządzania** jest ciągiem następujących po sobie, często współzależnych działań, mających na celu takie oddziaływanie na system wytwarzania, które zapewnia realizację wyznaczonego zadania (celów).

Podstawowe rodzaje tych działań, są też określane jako **funkcje zarządzania** (planowanie, organizowanie, motywowanie, kontrolowanie).

# System zarządzania organizacją gospodarczą



## Odzwierciedlenie architektury systemu informatycznego w przedsiębiorstwie

Źródło: Ireneusz J. SZYDŁOWSKI WYBRANE ASPEKTY WDRAŻANIE SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

# System zarządzania organizacją gospodarczą

W systemie zarządzania organizacją gospodarczą wyróżnia się obszary działalności określane jako **dziedziny problemowe lub przedmiotowe zarządzania**.

**Dziedziny** te są związane z:

- zarządzaniem działalnością podstawową i pomocniczą,
- zarządzaniem zasobami,
- zarządzaniem utrzymaniu zasobów w odpowiednim stanie
- ewidencją nakładów na nie i rozliczeniem wyników działań.

## System zarządzania organizacją gospodarczą (cd.)

Do podstawowych dziedzin w systemie (informatycznym) zarządzania przedsiębiorstwem można zaliczyć:

- A. Działalność podstawowa i pomocnicza w tym agendy:
- techniczne przygotowanie działalności (TPP),
  - wszystkie typy i fazy planowania działalności, przygotowania, ewidencji i kontroli realizacji działalności (PP, Planowanie potrzeb asortymentowych PPA).

# System zarządzania organizacją gospodarczą (cd.)

## B. Zarządzanie (gospodarowanie) zasobami w tym:

- zarządzanie kadrami (KAdry),
- planowanie zatrudnienia i funduszy płac (ZATrudnienie),
- ewidencja czasu pracy i obliczanie wynagrodzeń (PŁace),
- zaopatrzenie i gospodarka materiałami/zapasami (ZAM, GM),
- gospodarka majątkiem trwałym (ST),
- gospodarka wyposażeniem (PN),
- gospodarka wyrobami gotowymi (GW - obsługa dyspozycji, sprzedaży, dystrybucji, serwisu),
- gospodarka narzędziowa (GN),
- gospodarka transportowa (TR),
- gospodarka finansowa (GF)
- gospodarka energetyczna (GE),.....

## System zarządzania organizacją gospodarczą (cd.)

- C. Zarządzanie utrzymaniem zasobów w tym agendy:
- obsługa socjalna (OS ochrona zdrowia, BHP,...),
  - gospodarka remontowa (GR),
  - inwestycje (INW), ...



# System zarządzania organizacją gospodarczą (cd.)

## D. Ewidencja i rozliczenie zużycia zasobów

agenda: ewidencja księgową i rozliczenie zużycia wszystkich składników majątkowych w tym subagendy:

- majątek trwały,
- środki pieniężne,
- rozrachunki,
- materiały i towary,
- koszty w układzie rodzajowym,
- koszty według typów działalności,
- produkty,
- przychody oraz podatki i dotacje,
- kapitały i fundusze oraz rezerwy,
- kontroling określane ogólnym hasłem (FK/KO/RA).

# Zarządzanie procesem wytwarzania w przedsiębiorstwie

Zarządzanie procesem wytwarzania ulegało ewolucji równoległe z rozwojem dziedziny zarządzania. Współczesne koncepcje zarządzania w tym obszarze charakteryzują się następującymi cechami:

- zarządzanie produkcją ma charakter zintegrowany, tzn. ściśle połączony z zarządzaniem pozostałymi procesami w przedsiębiorstwie,
- stosowane są techniki zarządzania zorientowane na procesy,
- wykorzystuje się najnowsze metody zarządzania,
- powszechnie są stosowane systemy informatyczne jako narzędzie wspomagania zarządzania,
- coraz szerzej są stosowane systemy ekspertowe i oparte na wiedzy.

Dziękuję za uwagę