

Zarządzanie projektami na tle wyzwań współczesnej gospodarki

Teoretyczne podstawy zarządzania projektami

dr inż. Iwona Łapuńska

Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki
Politechnika Opolska



Plan prezentacji

Wprowadzenie

Teoretyczne podstawy zarządzania projektami

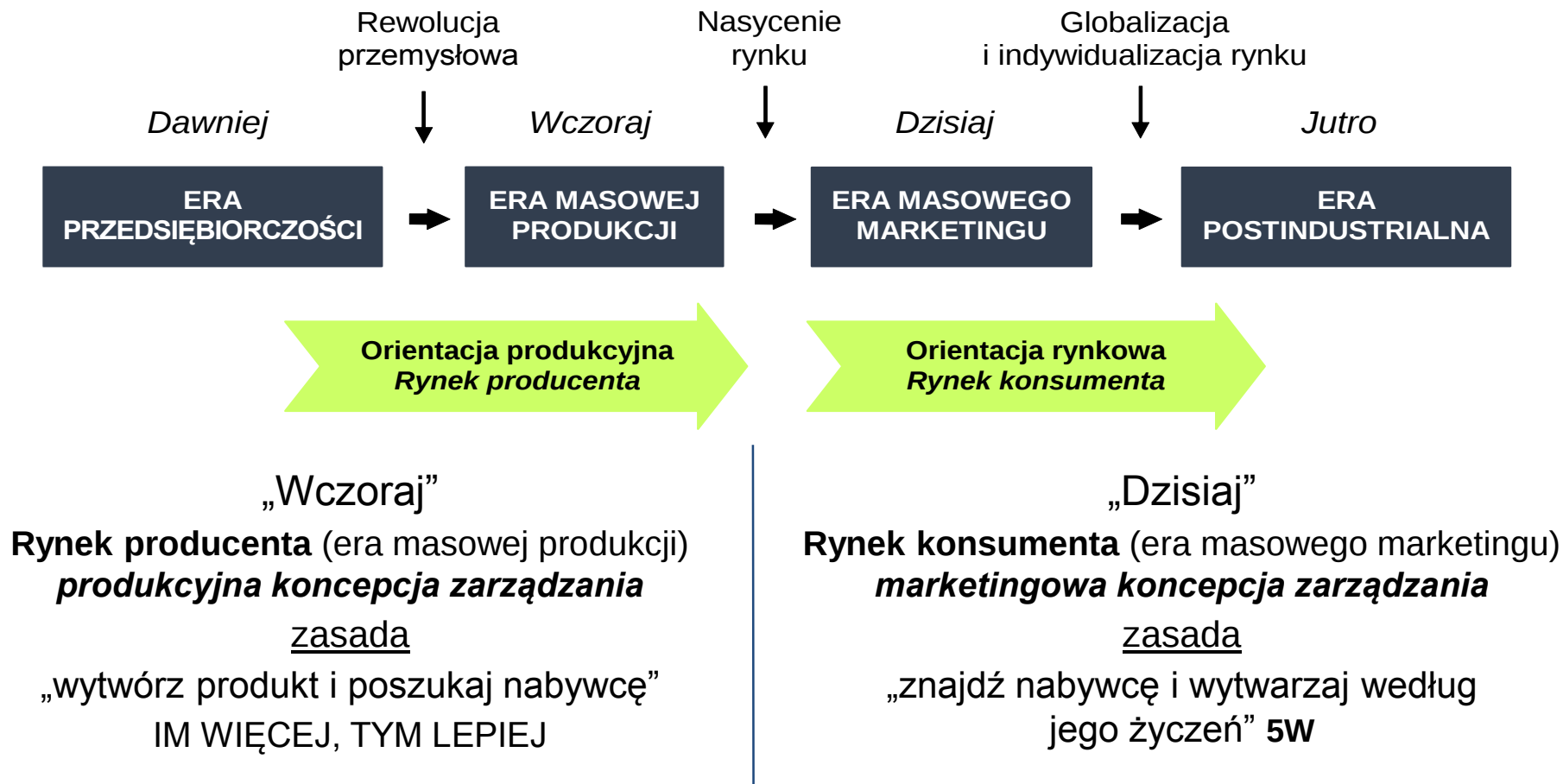
Operacyjne zarządzanie projektami

Analiza ekonomiczno-finansowa projektów inwestycyjnych

Podsumowanie

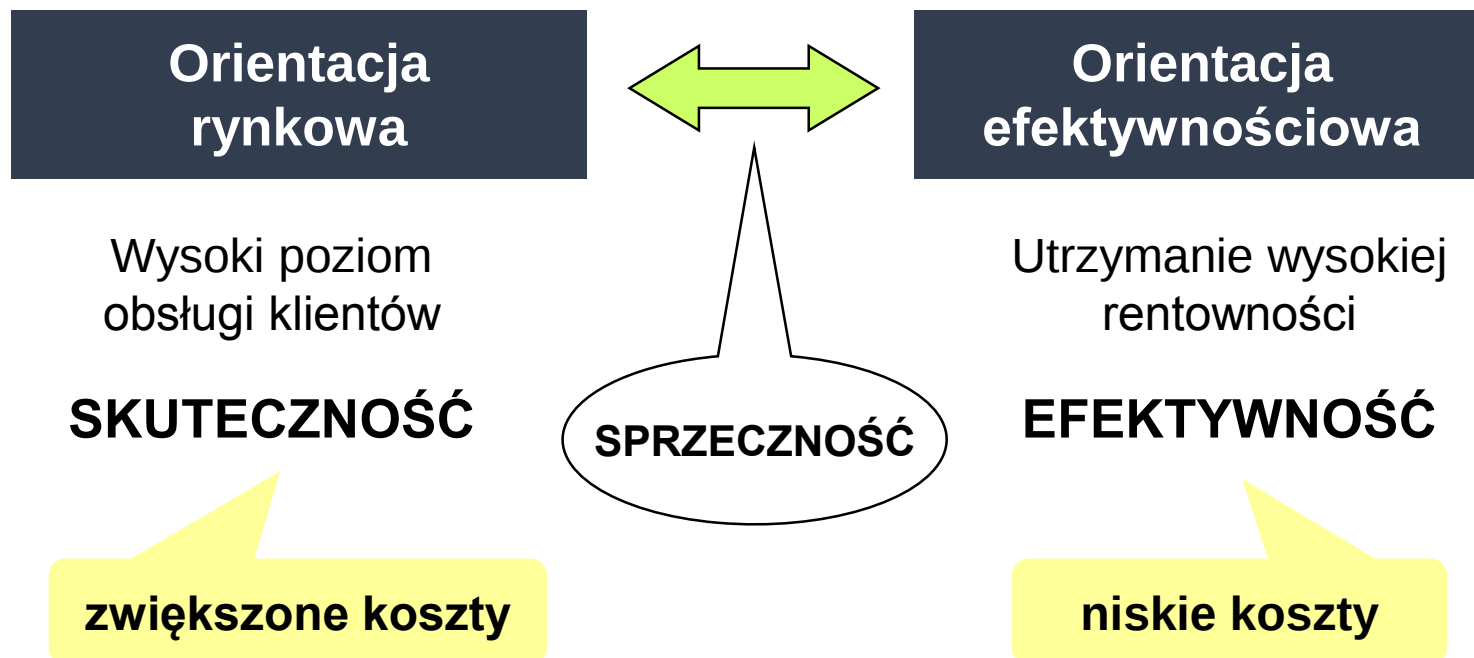


Ewolucje orientacji gospodarczych



Orientacje zarządzania przedsiębiorstwem

Zarządzanie współczesnym przedsiębiorstwem
wymaga pogodzenia sprzecznych orientacji



Podstawowe mierniki działalności produkcyjnej

SKUTECZNOŚĆ – rynkowa (*effectiveness*)

Miara oceny działalności koncentrująca się na wyjściu systemu, określana jako stopień osiągnięcia przez system założonego celu

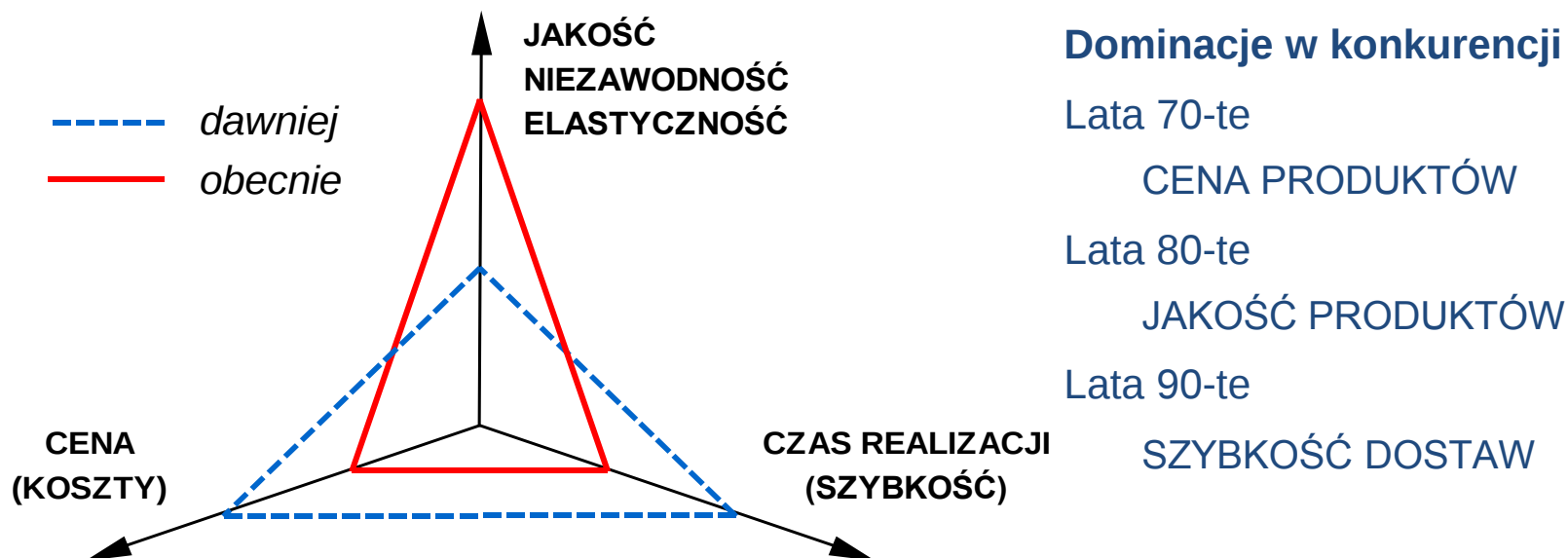
$$\text{SKUTECZNOŚĆ} = \frac{\text{Efekty osiągnięte}}{\text{Efekty planowane}}$$

EFEKTYWNOŚĆ – ekonomiczna (*efficiency*)

Stosunek osiągniętych efektów do nakładów poniesionych na ich uzyskanie

$$\text{EFEKTYWNOŚĆ} = \frac{\text{Efekty}}{\text{Nakłady}}$$

Zmiana preferencji rynkowych



JAKOŚĆ PRODUKTÓW (typu, wykonania) – przewaga w jakości

NIEZAWODNOŚĆ DOSTAW (ilość, termin) – przewaga w pewności

ELASTYCZNOŚĆ DOSTAW (rodzaj, ilość, termin) – przewaga w zmienności

SZYBKOŚĆ DOSTAW – przewaga w dostępności

CENA (KOSZT) – przewaga w produktywności

Kryteria konkutowania

Cena (koszt produktu)

Cena standardowa – katalogowa

Cena klienta – negocjowana

Jakość

Namacalna – standardowe miary jakości

jak zgodność z parametrami, niezawodność, trwałość

Nienamacalna – marka, estetyka, obsługa klienta

Dostawa

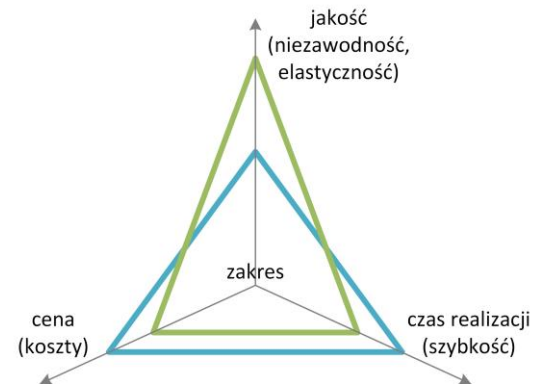
Szybkość – jak szybko produkt może być dostarczony ?

Niezawodność dostawy – czy parametry dostawy są dotrzymane?

Elastyczność

Ilościowa – czy producent skutecznie i efektywnie może produkować szeroki zakres ilościowy produktu

Asortymentowa – czy producent może skutecznie i efektywnie produkować szeroki zakres rodzajowy produktów



Współczesne środowiska produkcyjne

FAZA PRODUKCJI

KONSTRUKCJA NA ZAMÓWIENIE - KNZ
Engineer to Order - ETO

PRODUKCJA NA ZAMÓWIENIE - PNZ
Make to Order - MTO

MONTAŻ NA ZAMÓWIENIE - MNZ
Assemble to Order - ATO

PRODUKCJA NA MAGAZYN - PNM
Make to Stock - MTS

WYKOŃCZENIE NA ZAMÓWIENIE
Finish to Order - FTO

FAZA DYSTRYBUCJI



KOMPLETOWANIE NA ZAMÓWIENIE
Kit to Order - KTO

PAKOWANIE NA ZAMÓWIENIE
Wrapp to Order - WTO

Definicja projektu

- niepowtarzalne przedsięwzięcia,
- o wysokiej złożoności,
- określone co do okresu ich realizacji, rozciągnięte znacznie w czasie, z wyróżnionym początkiem i końcem,
- wymagające zaangażowania znacznych lecz limitowanych środków rzeczowych, ludzkich, finansowych,
- realizowane zespołowo przez zespół wysokokwalifikowanych wykonawców różnych dziedzin (interdyscyplinarne),
- związane z wysokim ryzykiem technicznym, organizacyjnym i ekonomicznym,
- wymagające zastosowania specjalnych metod przygotowania i realizacji.



Rodzaje projektów według pochodzenia zaspokajanej przez nie potrzeby

Projekty zewnętrzne - podejmowane dla zaspokojenia potrzeby zewnętrznej tzn. klientów organizacji, zlecane zazwyczaj przez klientów organizacji i opłacane przez nich.

Projekty wewnętrzne - podejmowane dla zaspokojenia potrzeby wewnętrznej tzn. potrzeby organizacji, zlecane przez kierownictwo organizacji i finansowane ze środków organizacji.



Przykłady projektów według pochodzenia potrzeby

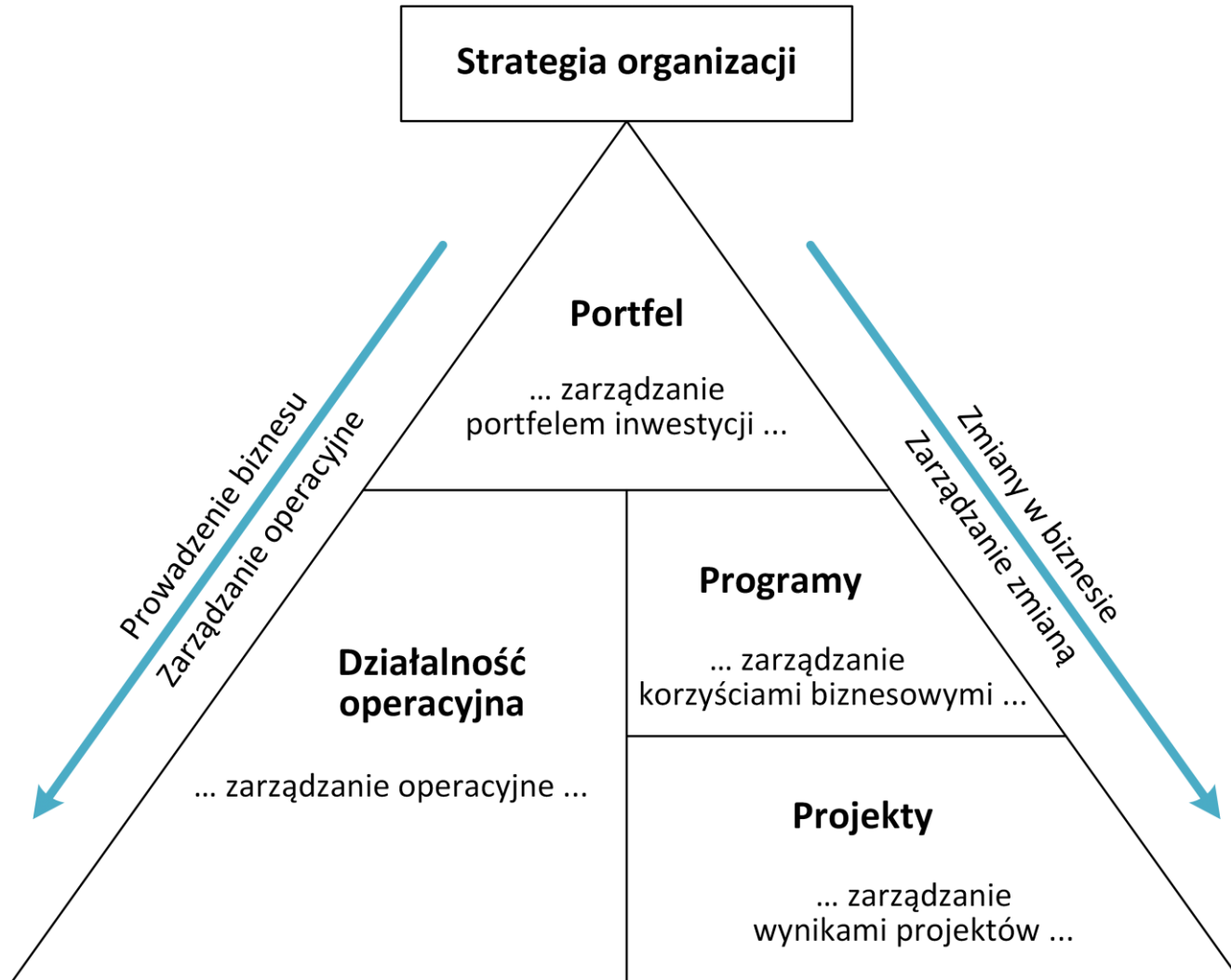
Projekty zewnętrzne

- projektowanie i wznoszenie obiektów budowlanych różnego rodzaju: budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej, budowli przemysłowych, obiektów infrastruktury itd.
- wytwarzanie złożonych obiektów technicznych: statków, samolotów, dużych maszyn i urządzeń itp.
- produkcja filmów i dużych imprez rozrywkowych,
- przygotowanie i realizacja wielkich kampanii promocyjnych,
- organizowanie konferencji, szkoleń, itp.
- prowadzenie złożonych prac badawczych,
- opracowywanie dużych projektów konsultingowych.

Projekty wewnętrzne

- wewnętrzne projekty badawczo-rozwojowe,
- wprowadzanie nowych produktów na rynek,
- wprowadzanie nowych technologii,
- rozwój sieci dystrybucji,
- projektowanie i wdrażanie dużych systemów informatycznych,
- przygotowanie i wdrażanie projektów restrukturyzacyjnych,
- opracowywanie i wdrażanie systemów zapewniania jakości,
- opracowywanie i wdrażanie nowej strategii działalności przedsiębiorstwa,
- opracowywanie i wdrażanie projektów marketingowych,
- instalacja złożonego wyposażenia.

Sposoby realizacji strategii przedsiębiorstwa



Rodzaje projektów według charakteru ich rezultatu

Projekty obiektywne - ich rezultatem są obiekty materialne dające się dokładnie określić co do jakości wyniku, kosztów i terminu zakończenia.

Projekty procesowe - ich rezultatem są procesy lub systemy działania nie dające się dokładnie określić co do jakości wyrobu, kosztów i terminu zakończenia.



Rodzaje projektów według stopnia ich innowacyjności / unikalności

Projekty o wysokim stopniu innowacyjności

- podejmowane dla zaspokojenia nowych potrzeb,
- zmierzające do stworzenia nie znanych dotąd obiektów,
- wymagające zastosowania nowej wiedzy,
- oparte na nowych sposobach działania (technologiach).

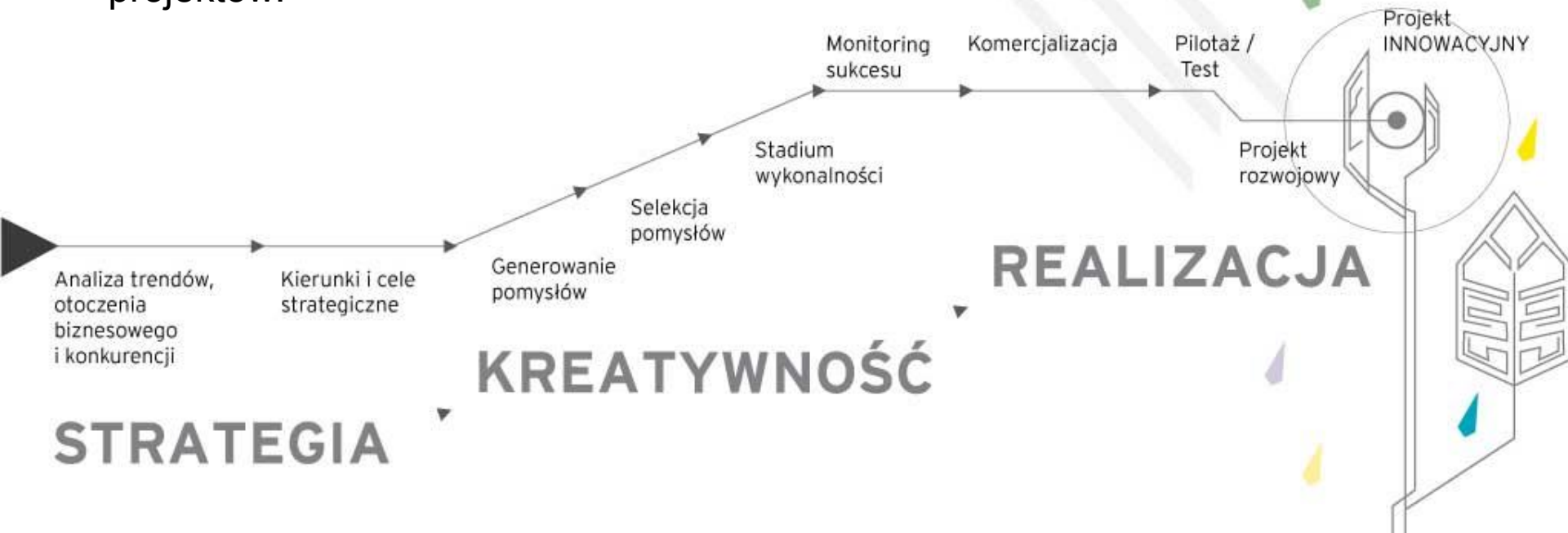
Projekty o niskim stopniu innowacyjności

- podejmowane dla zaspokojenia znanych potrzeb,
- zmierzające do realizacji znanych i sprawdzonych obiektów,
- korzystające z istniejącej wiedzy i doświadczeń,
- oparte na znanych sposobach działania (technologiach).



Modele zarządzania innowacjami

Modele zarządzania innowacjami zasadniczo oscylują według podobnej formuły: **strategia-kreatywność-realizacja**. Z kolei sam proces innowacji przedstawiany w trzech wymiarach zazwyczaj obejmuje **inspirację, ideację i implementację**. Etapy ideacji i implementacji można komparować z dwoma głównymi fazami w zarządzaniu projektami, tj. planowaniem i realizacją. Ideacja jako proces formowania i rozwoju nowych idei w podejściu projektowym odnosi się zasadniczo do inicjacji, definiowania oraz planowania projektów innowacyjnych. Z kolei implementacja obejmuje realizację projektów.



MODEL PROCESU INNOWACYJNEGO

Analiza trendów,
otoczenia
biznesowego
i konkurencji

Kierunki i cele
strategiczne

Generowanie
pomysłów

Selekcja
pomysłów

Studium
wykonalności

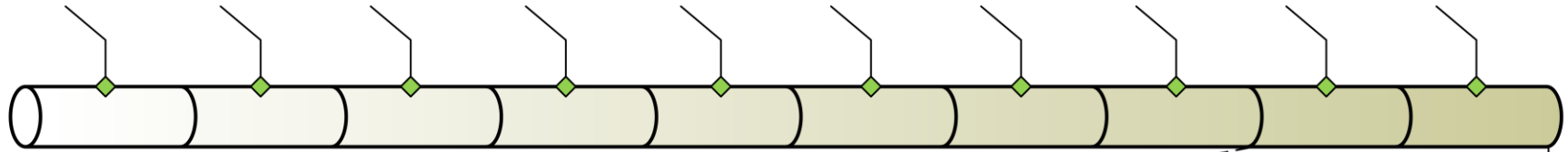
Monitoring
sukcesu

Komercjalizacja

Pilotaż/
test

Projekt
rozwojowy

Projekt
INNOWACYJNY



STRATEGIA



KREATYWNOŚĆ

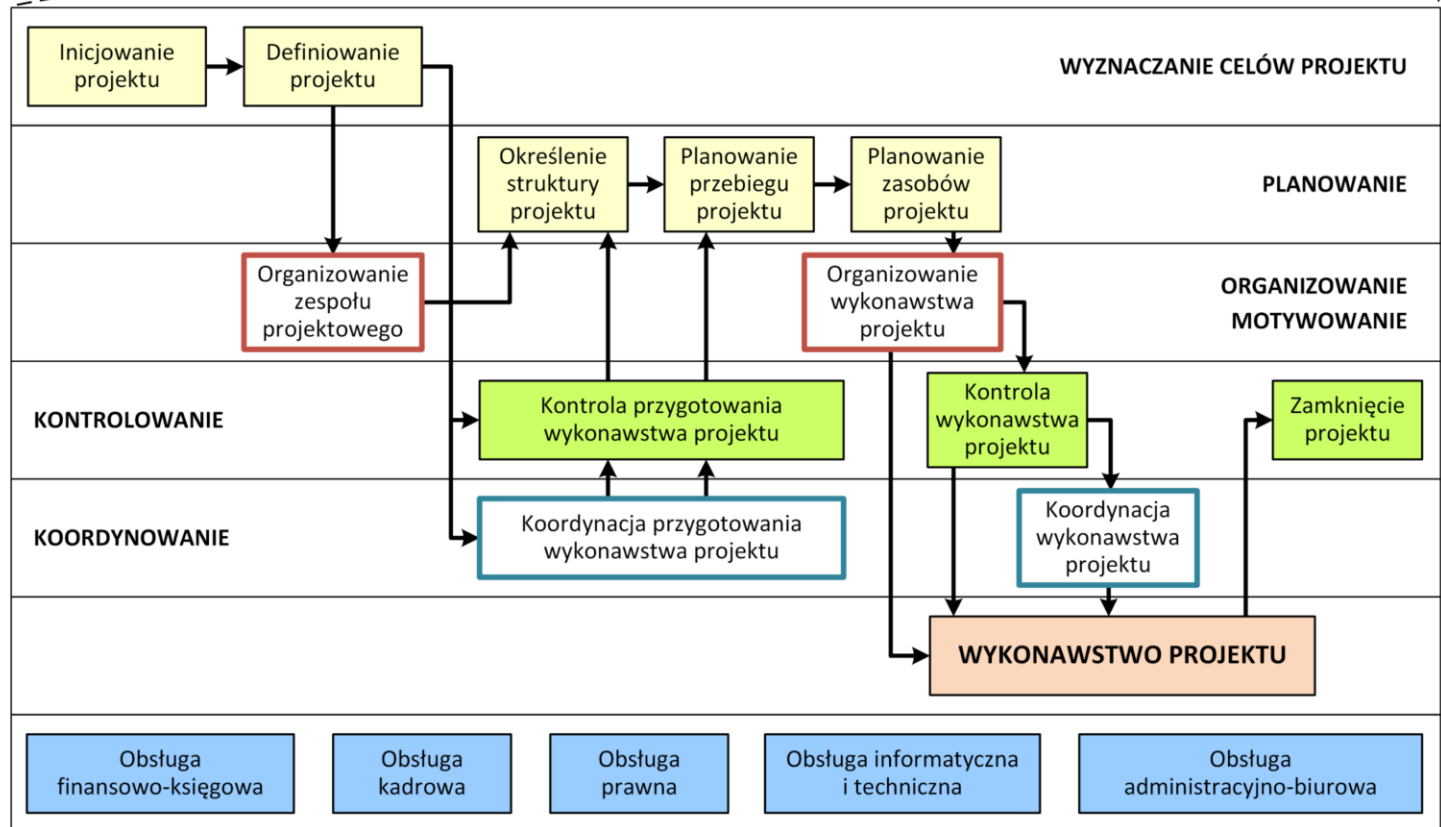


REALIZACJA

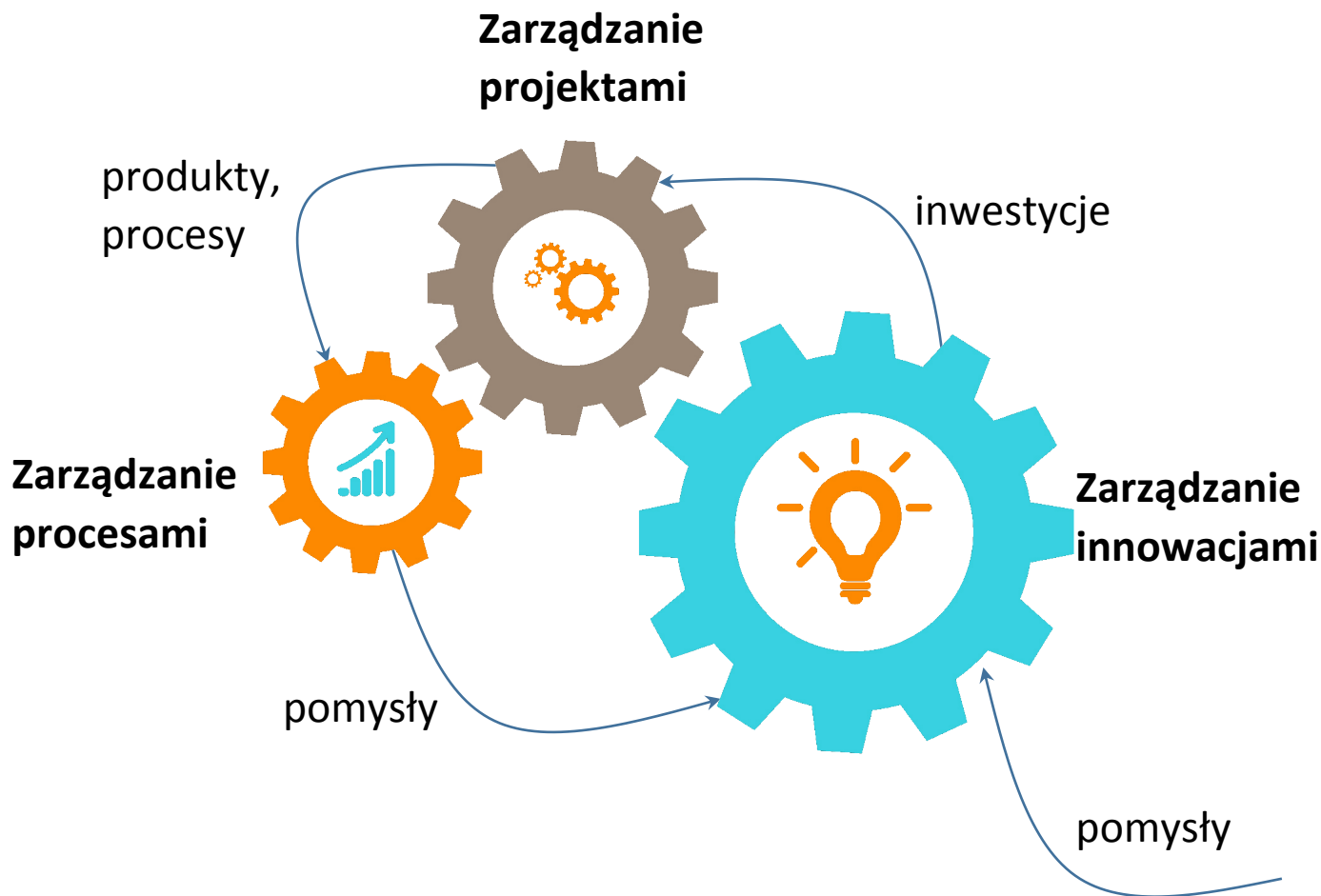


ZARZĄDZANIE
PROJEKTEM
INNOWACYJNYM

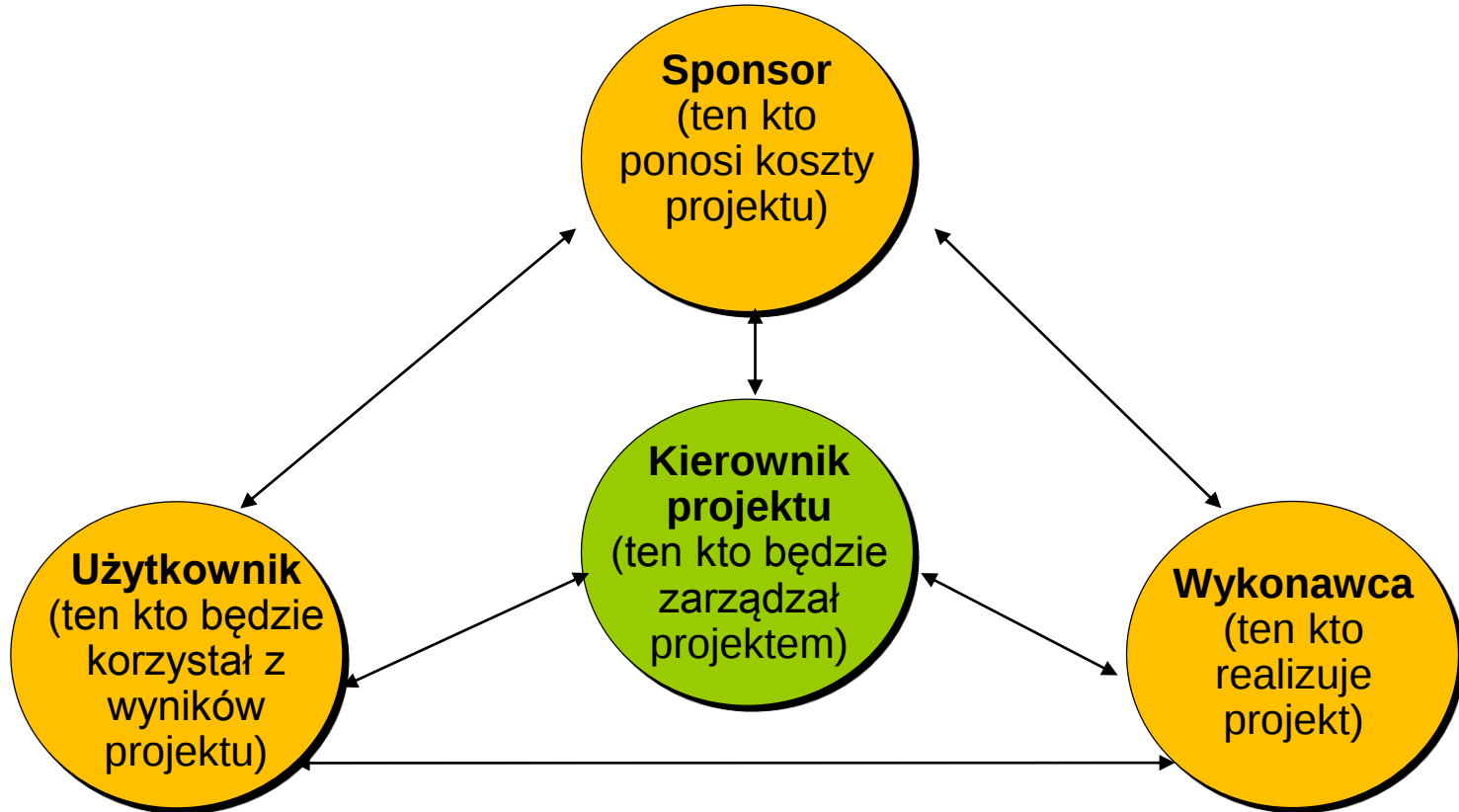
PROCESY ZARZĄDZANIA PROJEKTEM



Inżynieria zarządzania procesami, projektami, innowacjami



Główni uczestnicy projektów



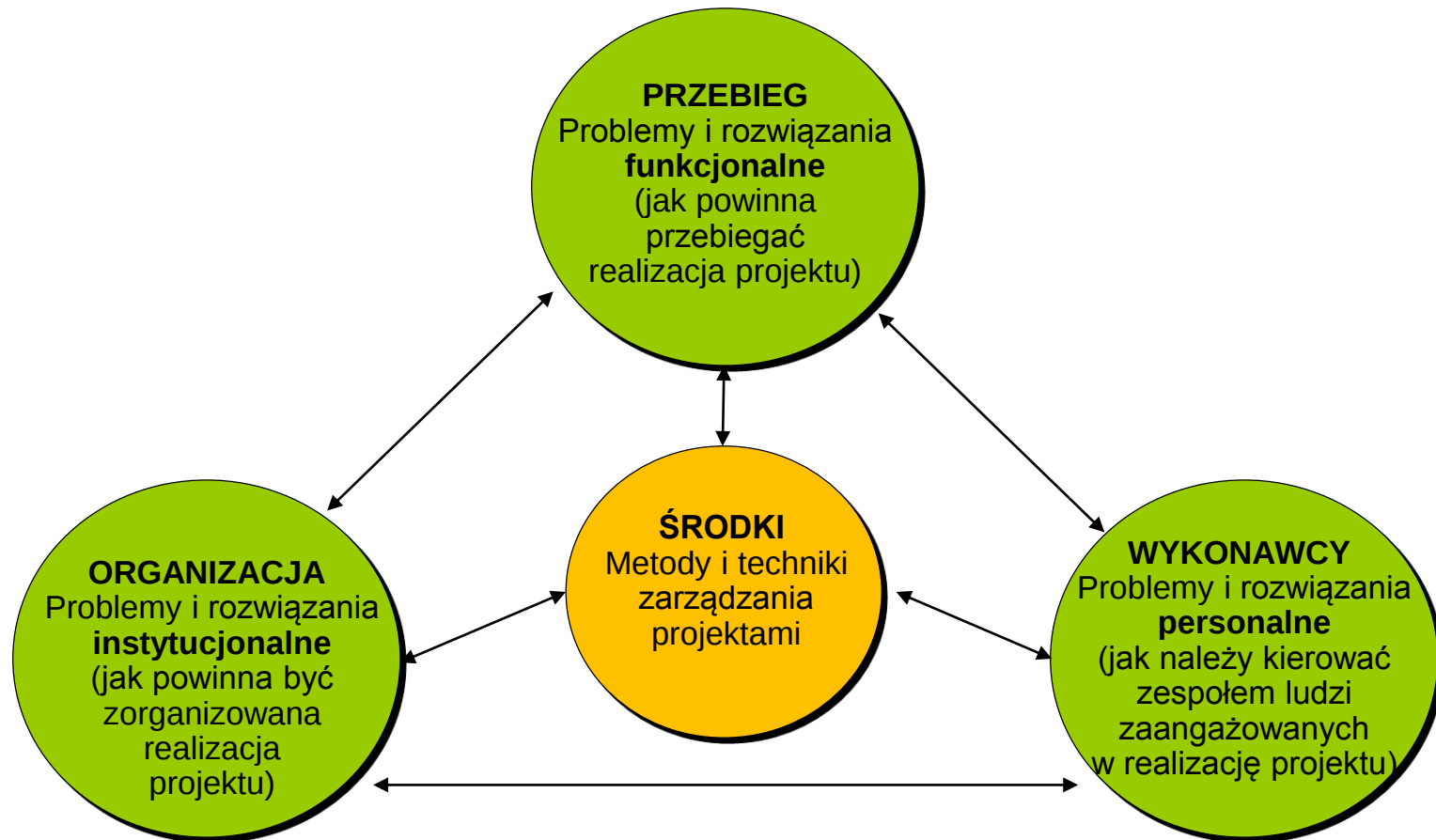
Zarządzanie projektami

Zarządzanie projektami jest to dziedzina zarządzania zajmująca się zastosowaniem dostępnej wiedzy, umiejętności, narzędzi i metod dla osiągnięcia założonych celów przygotowania i realizacji projektów, tzn.:

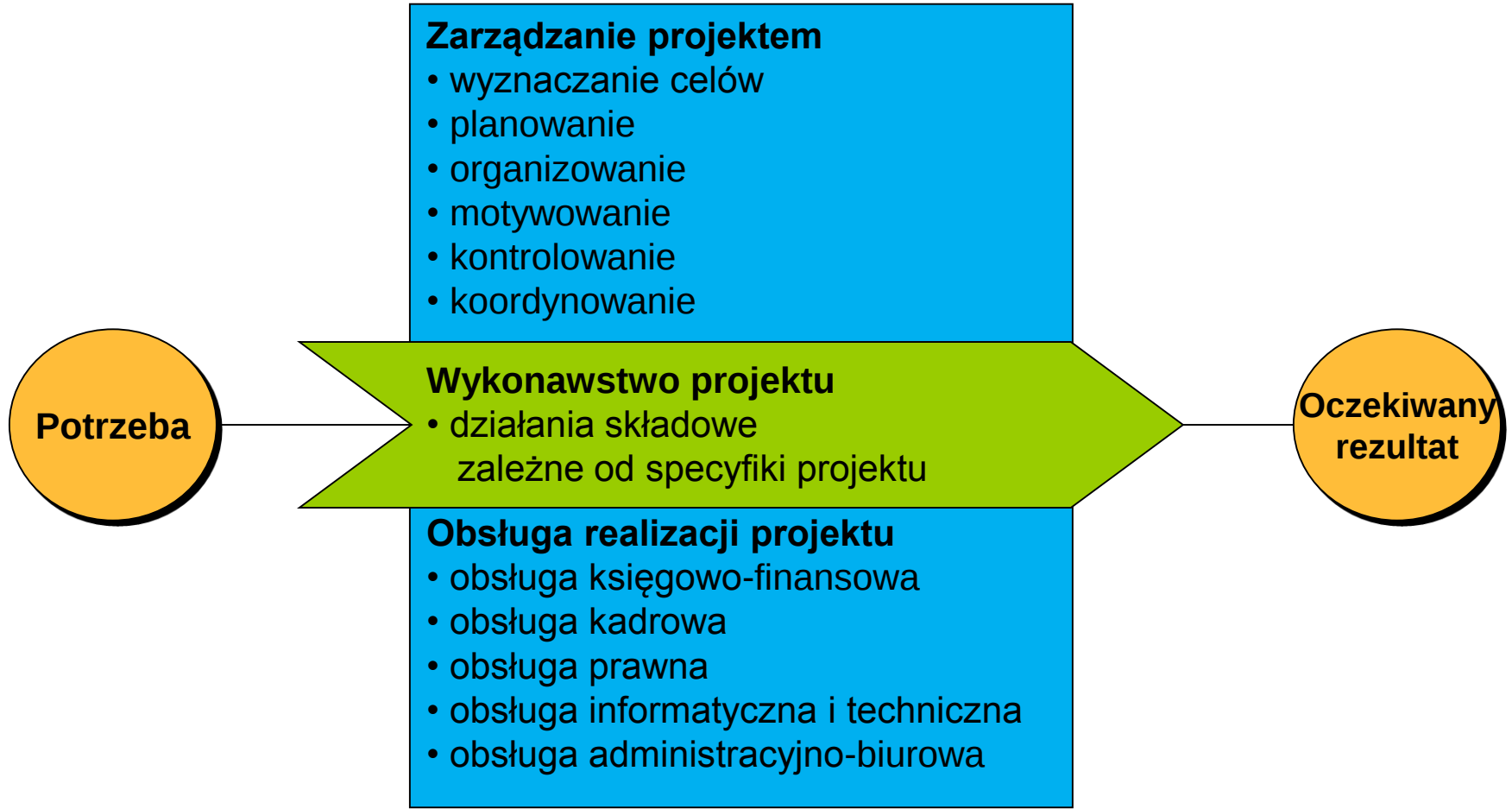
- osiągnięcia założonych celów projektów,
- realizacji projektu w wyznaczonym okresie czasu,
- utrzymania kosztów projektu w wyznaczonym limicie, poprzez harmonizację współdziałania uczestników projektu.



Obszary problemowe zarządzania projektami



Rodzaje działań składających się na realizację projektu





To, co klient
zamówił



To, co zrozumiał
kierownik projektu



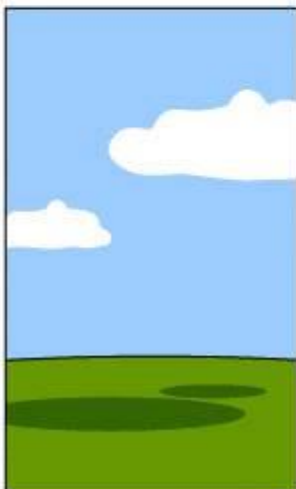
To, co zaprojektował
analityk



To, co napisał
programista



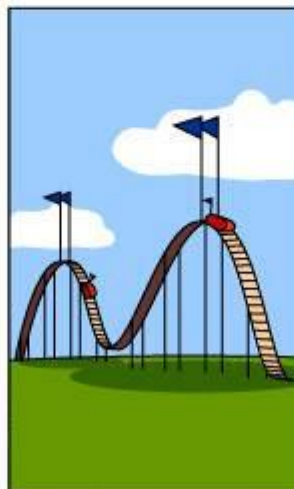
To, co opisał konsultant
biznesowy



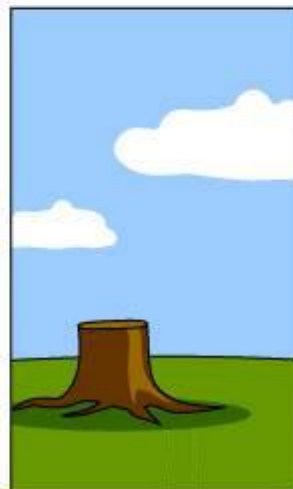
To, jak projekt został
udokumentowany



To, co zostało
zainstalowane



To, za co klient
zapłacił

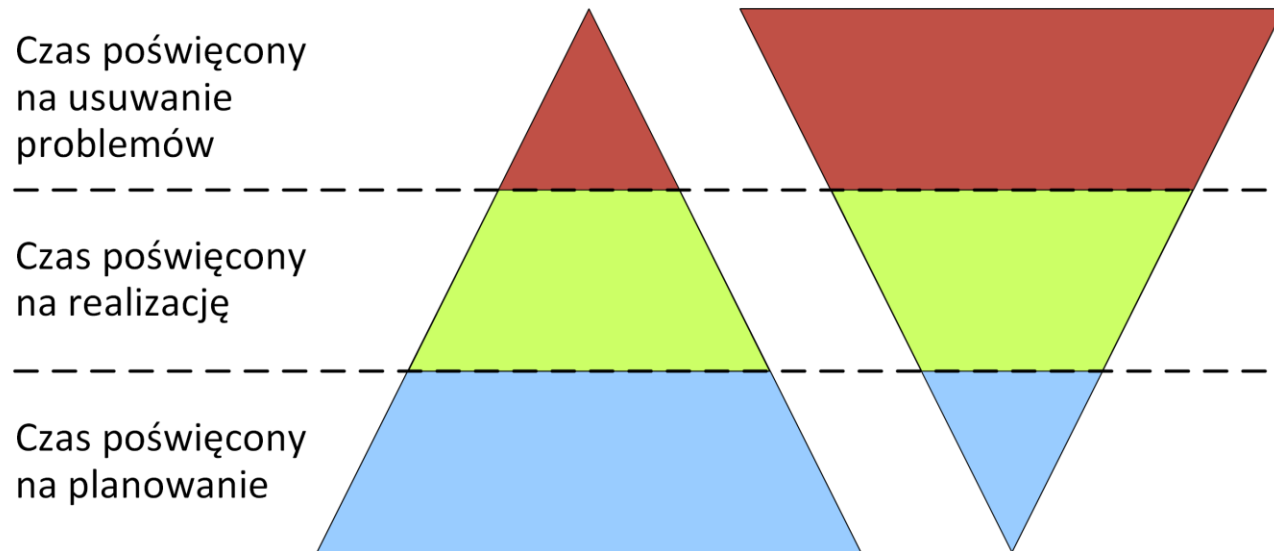


To, jakie było
wsparcie



A to, czego klient
naprawdę potrzebował

Zasada dwóch trójkątów

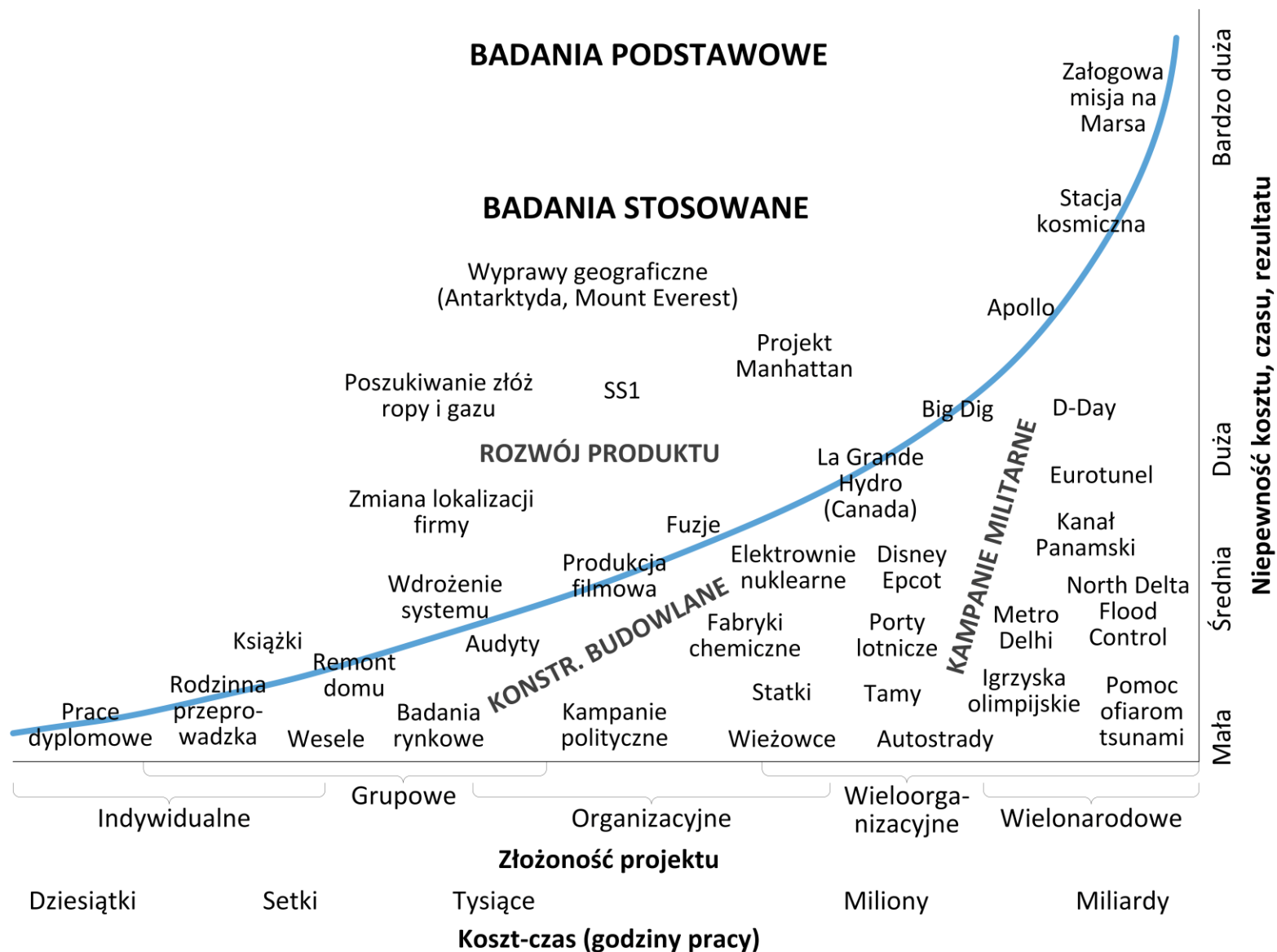


***lepiej jest źle realizować dobrze zaplanowany projekt,
aniżeli dobrze realizować źle zaplanowany projekt***

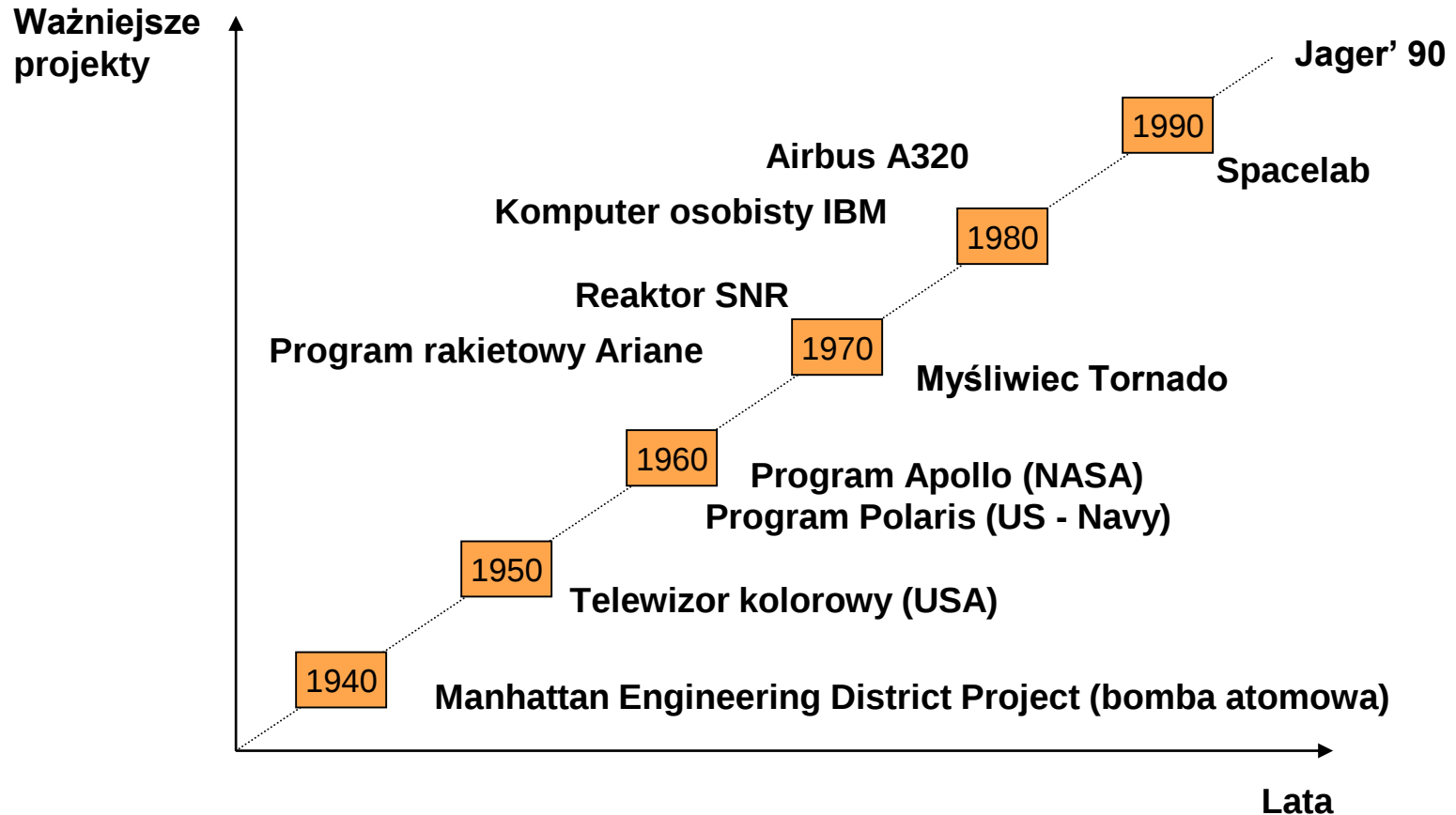
Kluczowe parametry projektu („żelazny trójkąt”)



Przykłady projektów

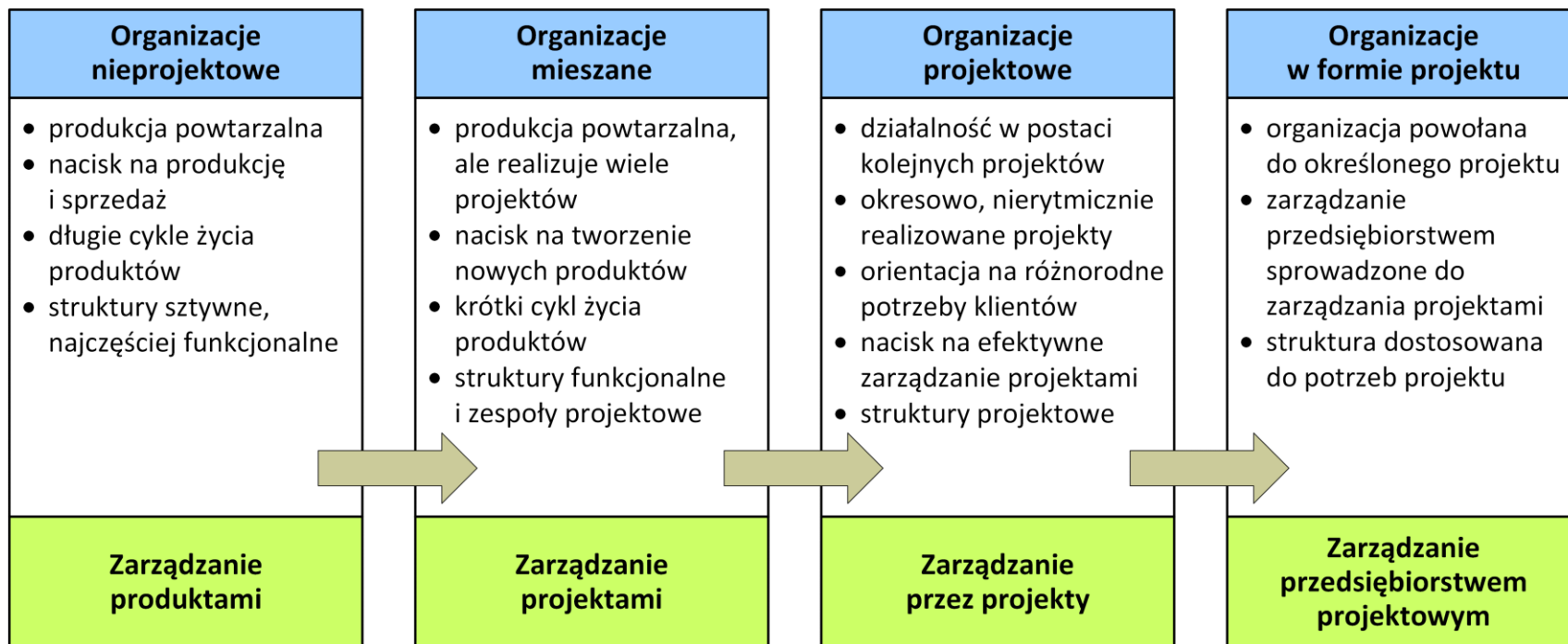


Projekty, których realizacja przyczyniła się do rozwoju nowoczesnego zarządzania projektami

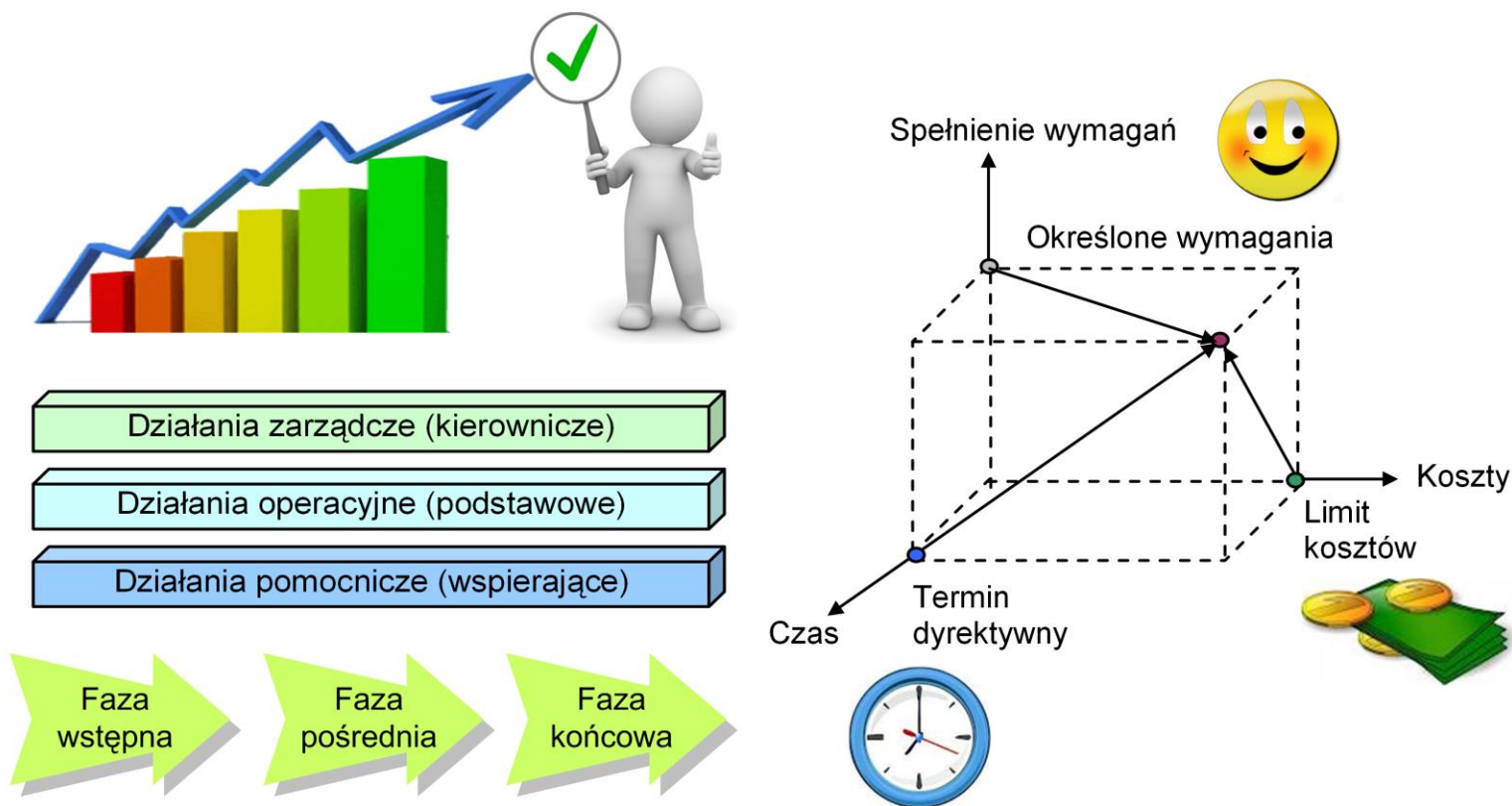




Rodzaje organizacji z punktu widzenia roli projektów



Ograniczenia w zarządzaniu projektami



Czynniki sukcesu projektu



Osiągnięcie pożądanego
poziomu jakości projektu

Osiągnięcie
zadowolenia klienta



CZYNNIKI SUKCESU PROJEKTU

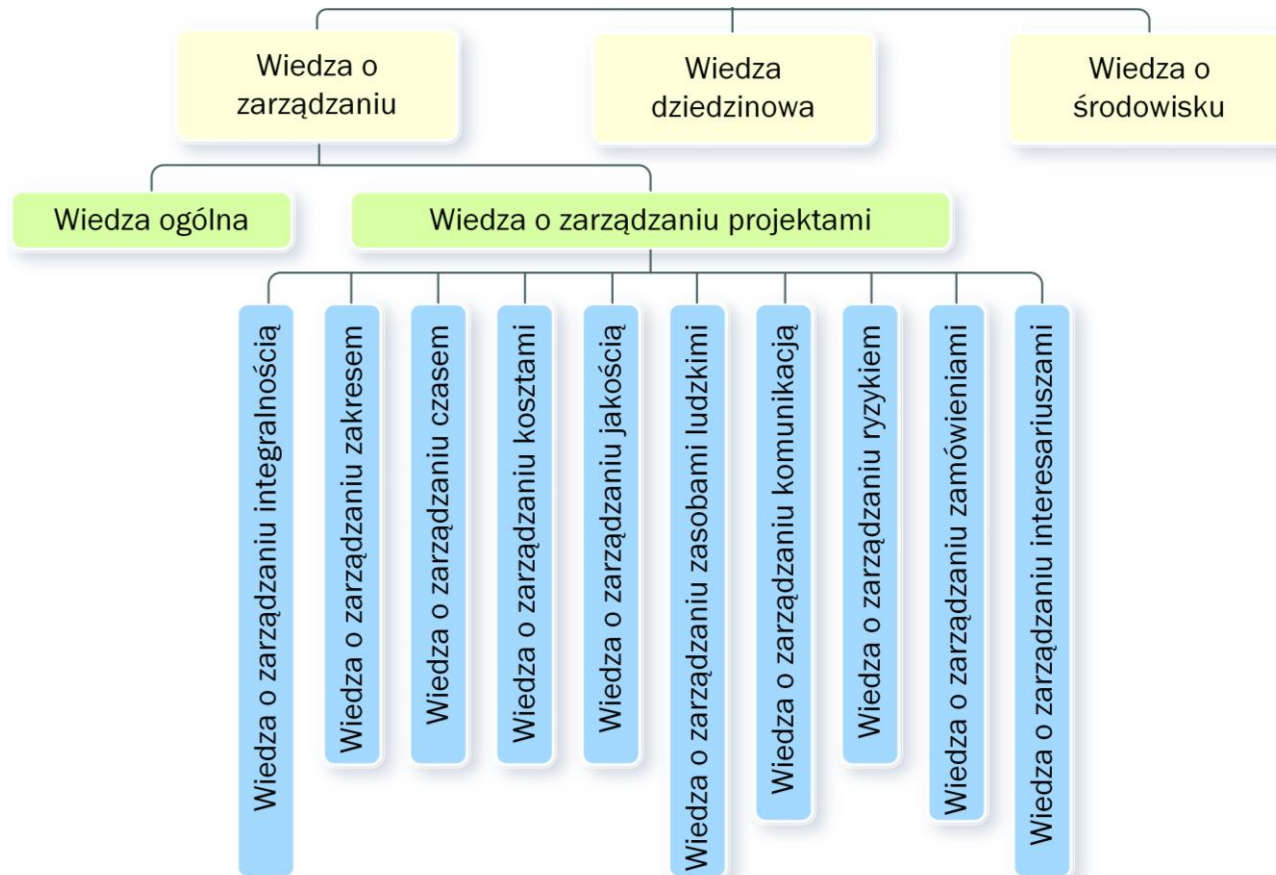


Zrealizowanie projektu
w ustalonym terminie



Zrealizowanie
projektu w ramach
zaplanowanego budżetu

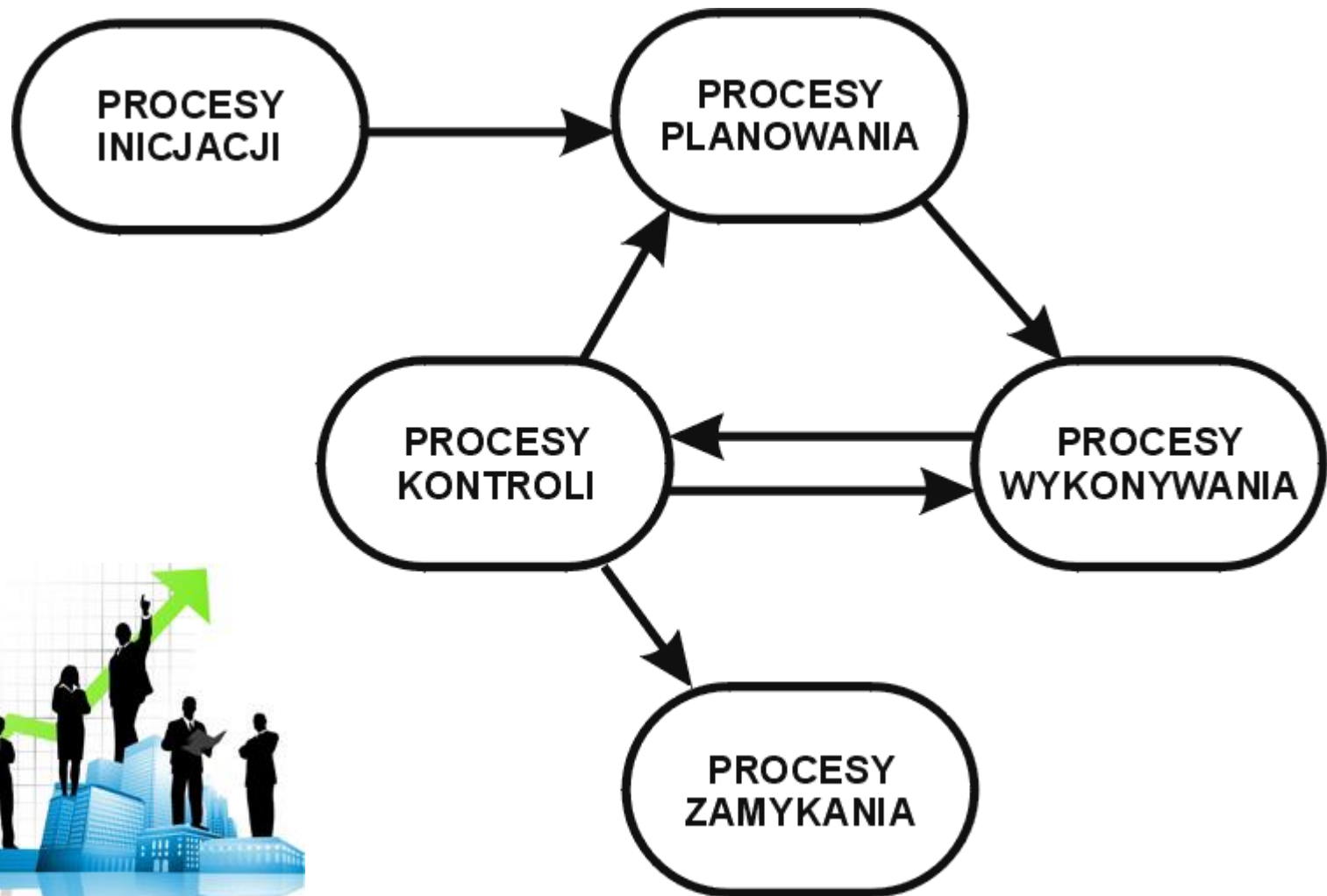
Wiedza w przedsiębiorstwie zarządzanym projektowo



Obszary wiedzy w zarządzaniu projektem



Interakcje między procesami w projekcie

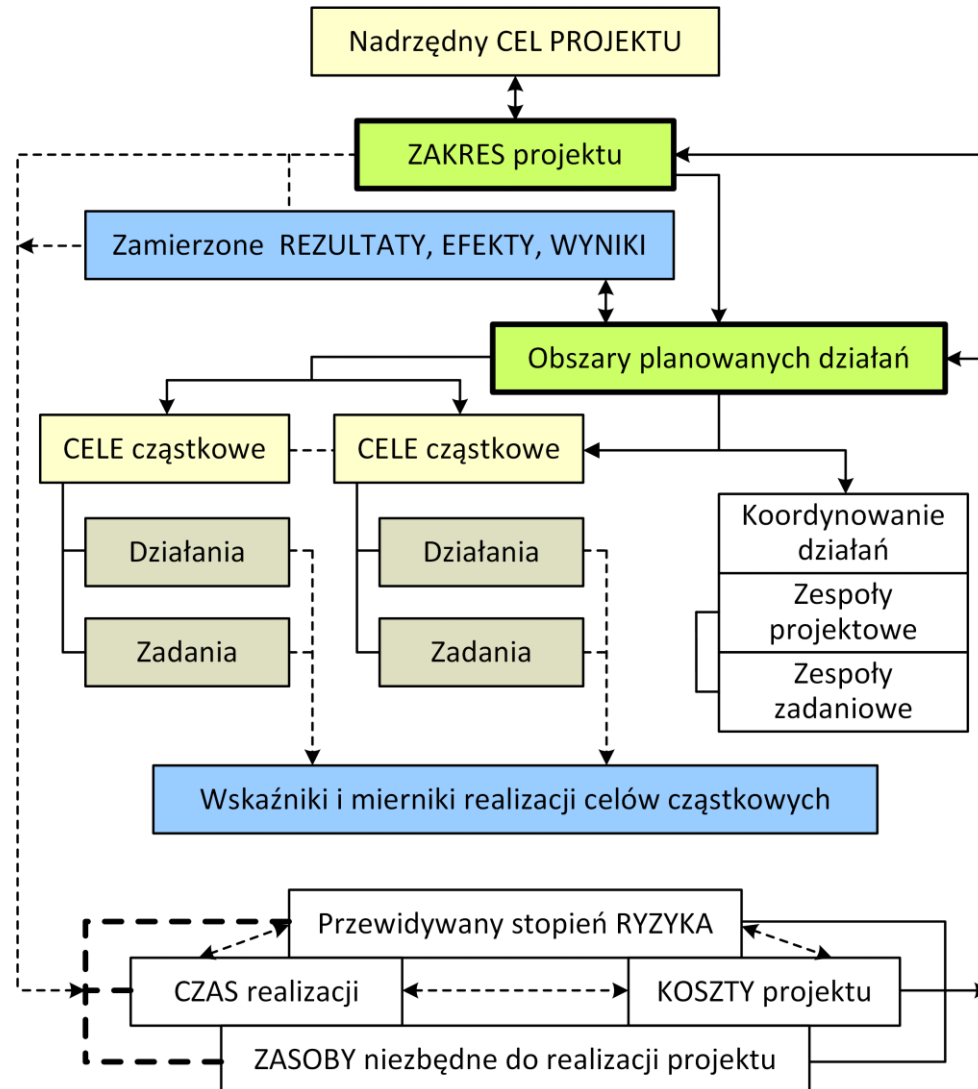


Model cyklu życia projektu – charakterystyka faz

Fazy	Faza definiowania projektu	Faza planowania i organizowania wykonawstwa projektu	Faza wykonawstwa projektu	Faza zakończenia projektu
Charakter działalności	Działalność koncepcyjna	Działalność organizacyjna i planistyczna	Działalność wykonawcza, kontrola i koordynacja	Działalność wdrożeniowa i wykonawcza
Etapy	Inicjowanie projektu	Określenie struktury projektu	Wykonawstwo projektu	Zamknięcie projektu
	Definiowanie projektu	Planowanie przebiegu projektu	Kontrola wykonawstwa projektu	
	Organizowanie zespołu projektowego	Planowanie zasobów projektu	Koordynacja wykonawstwa projektu	
		Organizowanie wykonawstwa projektu		
Koszty/nakłady	Niewielkie, wolno rosnące	Średnie, rosnące	Wysokie, rosnące do maksymalnego poziomu	Średnie, spadające
Uczestnicy	Zleceniodawca, kierownictwo przedsiębiorstwa, specjaliści odpowiedzialni za projekt	Zespół projektowy, kierownictwo jednostek wykonawczych	Jednostki wykonawcze, zespół projektowy	Jednostki wykonawcze, zespół projektowy, kierownictwo przedsiębiorstwa, zleceniodawca

Źródło: [Skalik 2009]

Cele częściowe jako pochodna zakresu projektu i obszarów planowanych działań



Definiowanie celów

Dobrym sposobem na wyznaczanie celów jest metoda SMART. Zgodnie z jej zasadami cel, który sobie wyznaczasz, musi być:

1. **Simple**, czyli prosty i konkretny.
2. **Measurable**, czyli mierzalny.
3. **Ambitious**, czyli ambitny - zastanów się, czy stawiając sobie dany cel mierzysz odpowiednio wysoko i czy dajesz sobie wystarczająco dużo czasu na jego zrealizowanie.
4. **Realistic**, czyli realny - pomyśl, czy osiągnięcie danego celu jest Ci naprawdę potrzebne i czy poprawi skuteczność Twojego działania.
5. **Time defined**, czyli określony w czasie.



SMART

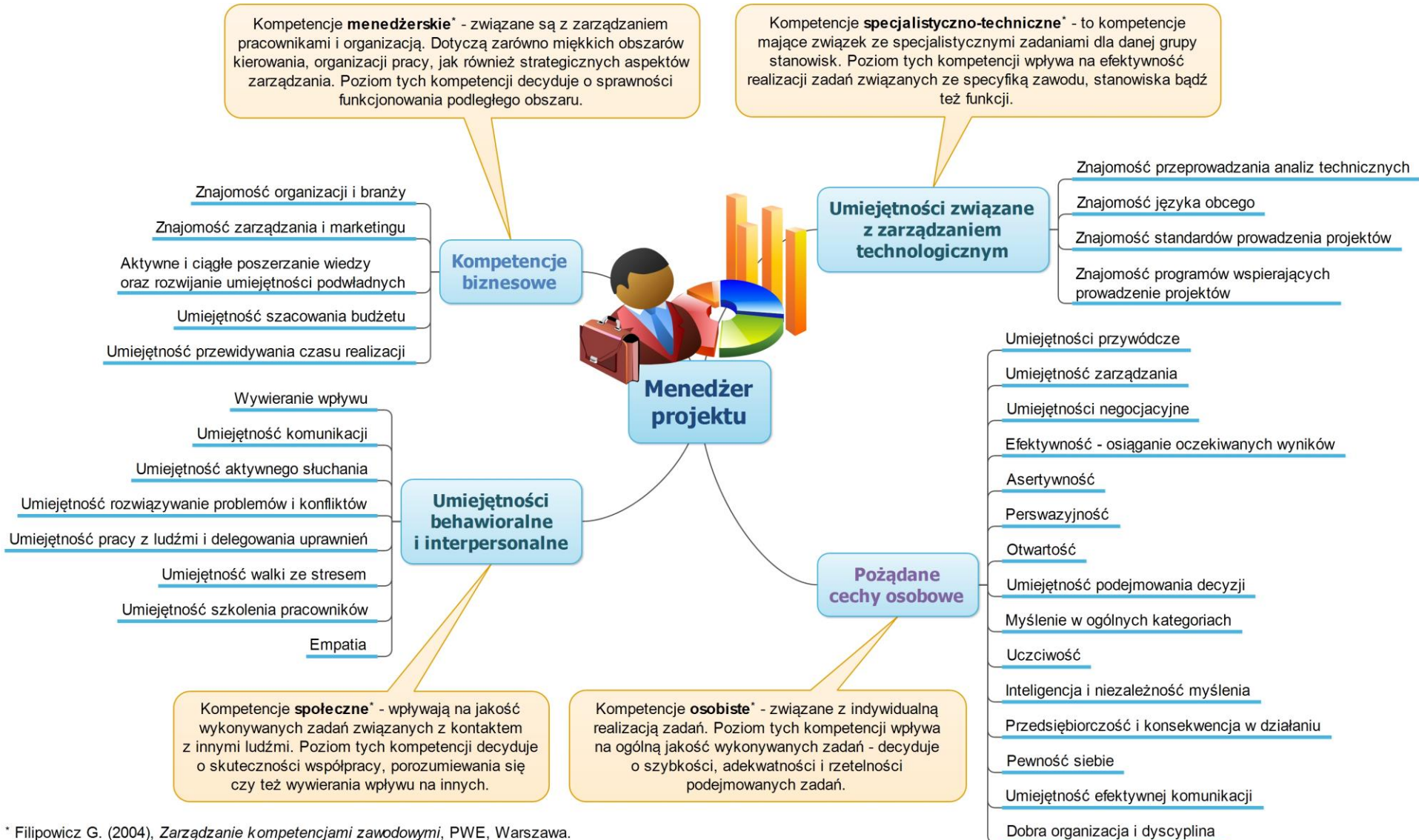
- S** (prosty i konkretny)
Przejdę szkolenie e-learningowe z umiejętności osobistych.
- M** (mierzalny)
Będę zaliczać jeden moduł kursu e-learningowego tygodniowo.
- A** (ambitny)
Nauczę się metod zarządzania sobą w czasie i organizowania swojej pracy.
- R** (realny)
Dzięki wdrożeniu w życie wiedzy ze szkolenia zwiększę wydajność swojej pracy i wprowadzę ład w swoim życiu.
- T** (terminowy)
Skończę szkolenie e-learningowe do końca maja 2013 r.



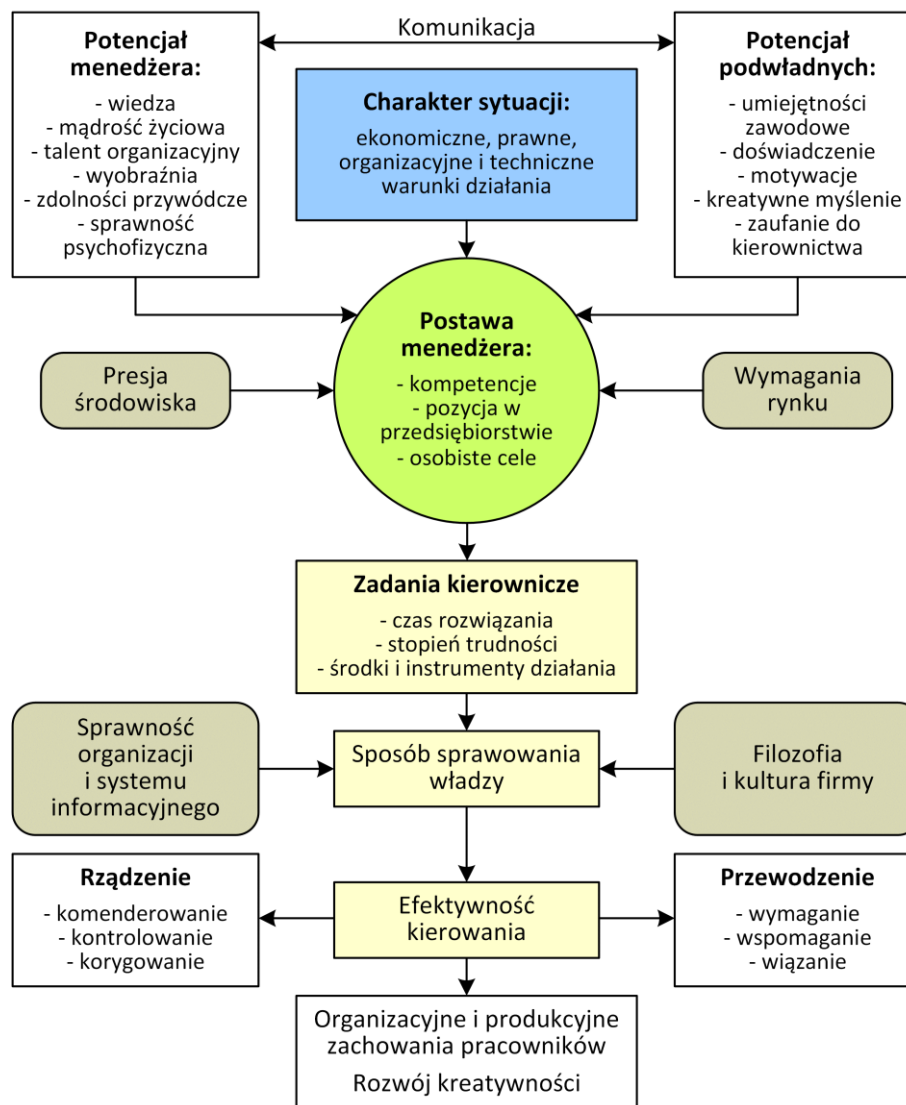
Piramida ex post



Rola menedżera projektu



Zachowanie menedżera jako funkcja potencjałów i charakteru sytuacji



Przykładowy profil semantyczny menedżera projektu

Wyszczególnienie	Kompetencje aktualne					Kompetencje oczekiwane				
	Poziom					Poziom				
	niski		średni		wysoki	niski		średni		wysoki
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Umiejętności kierownicze (<i>leadership</i>)			✓							✓
Umiejętności organizacyjne (<i>organizing ability</i>)			✓					✓		
Umiejętności biznesowe (<i>business qualities</i>)		✓						✓		
Bezkonfliktowość (<i>moderation</i>)		✓								✓
Umiejętności komunikacyjne (<i>communication</i>)			✓							✓
Elastyczność (<i>flexibility</i>)			✓						✓	
Mobilność (<i>mobility</i>)			✓							✓
Przejrzystość działań, uczciwość (<i>transparency</i>)			✓						✓	
Ogłada (<i>faultlessness</i>)		✓					✓			
Nastawienie prospołeczne (<i>social-minded</i>)			✓					✓		
Myślenie globalne (<i>think global</i>)		✓						✓		

Zarządzanie projektami na tle wyzwań współczesnej gospodarki

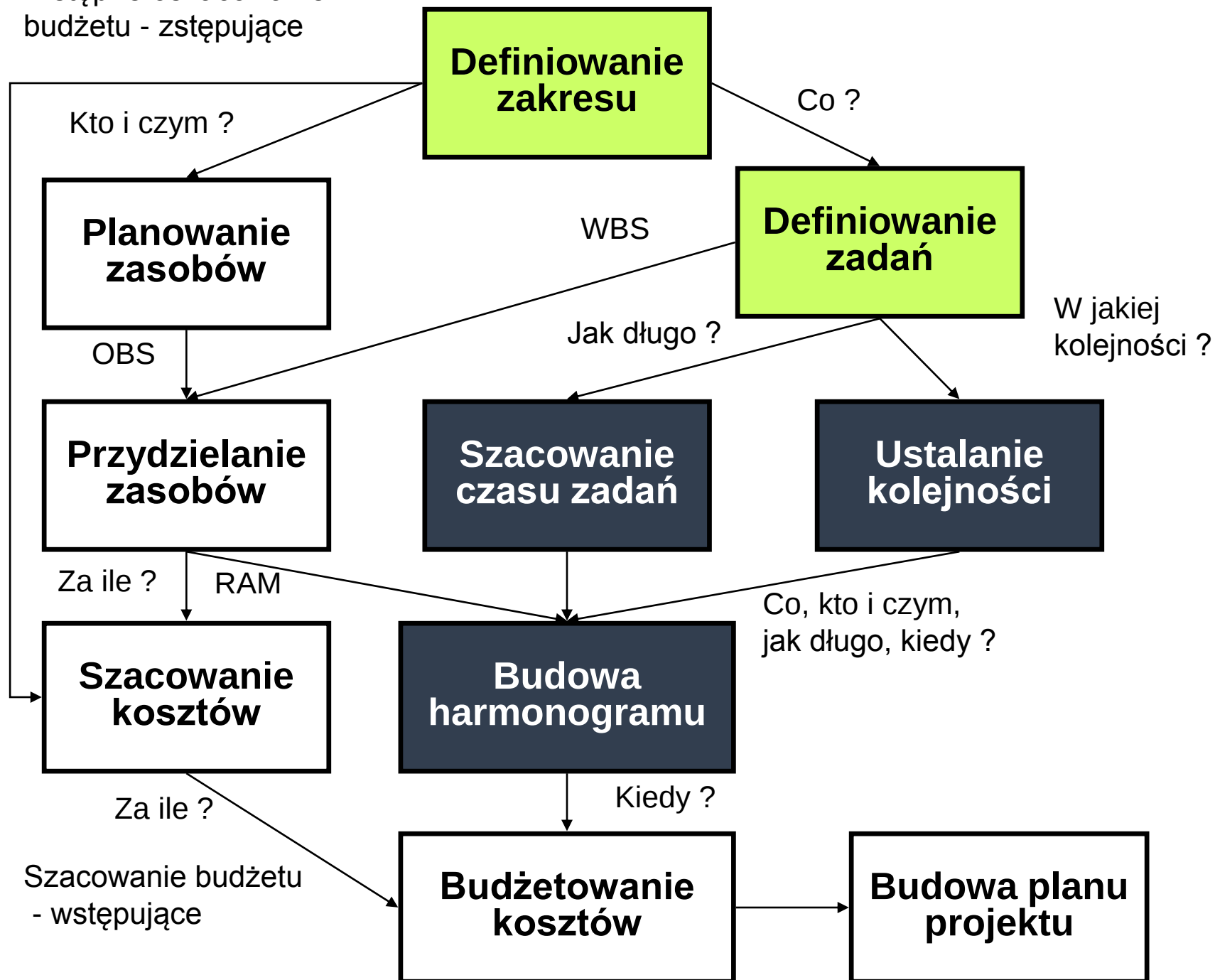
Operacyjne zarządzanie projektami

dr inż. Iwona Łapuńska

Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki
Politechnika Opolska



Wstępne oszacowanie
budżetu - zstępujące



Zarządzanie czasem projektu

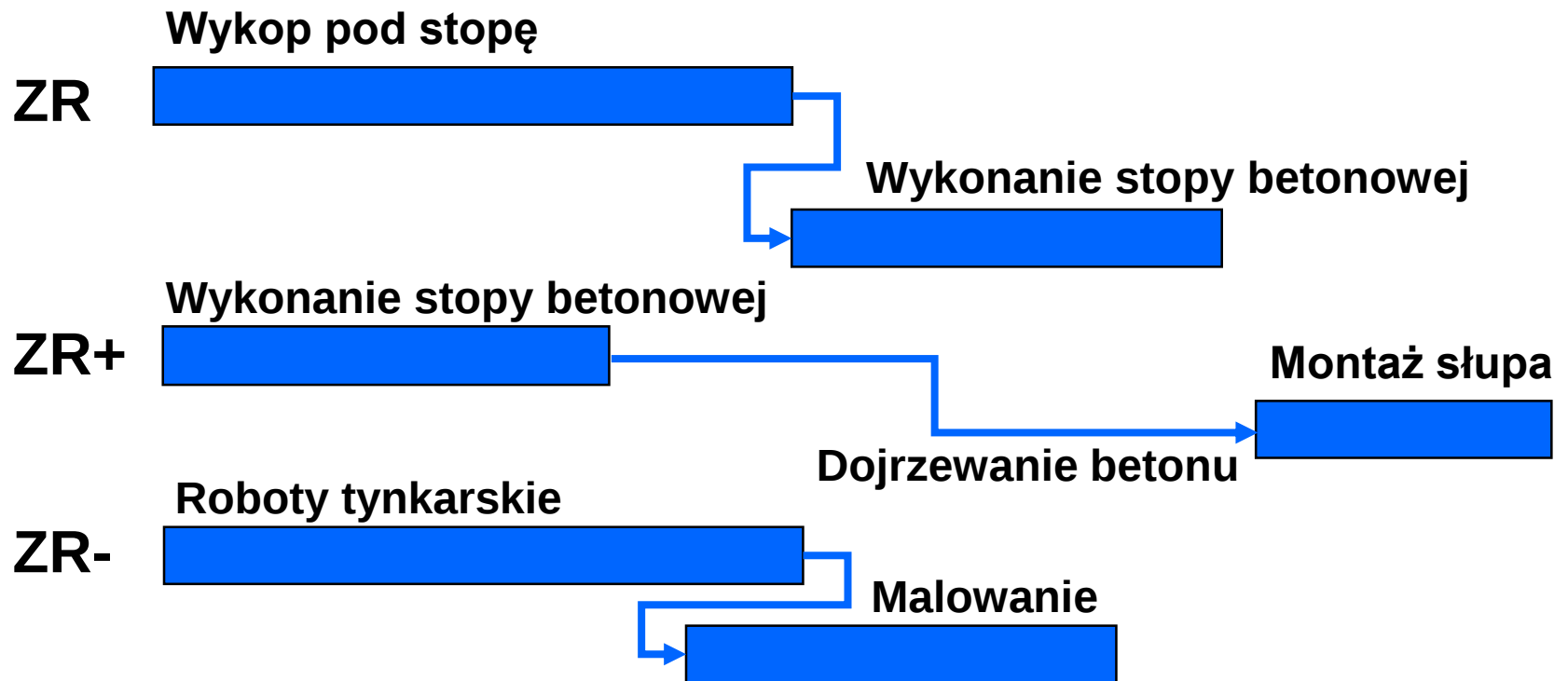
Obejmuje procesy umożliwiające zakończenie projektu w założonych ramach czasowych:

1. Definicja zadań – identyfikacja specyficznych zadań, które muszą być wykonane dla uzyskania określonych produktów projektu.
2. Ustalanie kolejności zadań – identyfikacja i dokumentacja interaktywnych zależności.
3. Szacowanie czasu trwania zadań – przyjęcie założeń co do liczby jednostek czasowych niezbędnych do wykonania poszczególnych zadań.
4. Harmonogramowanie - analiza kolejności zadań, czasu trwania zadań i zapotrzebowania na zasoby, w celu opracowania harmonogramu projektu.
5. Kontrola harmonogramu – kontrola i sposoby wprowadzania zmian do harmonogramu.

Zależności pomiędzy zadaniami

Zakończenie - Rozpoczęcie (ZR, FS)

- zadanie następujące może rozpocząć się dopiero po zakończeniu zadania poprzedzającego



Zależności pomiędzy zadaniami

Rozpoczęcie – Rozpoczęcie (RR, SS)

- zadanie następujące może rozpocząć się dopiero po rozpoczęciu zadania poprzedzającego

Eksploatacja sieci komputerowej w laboratorium



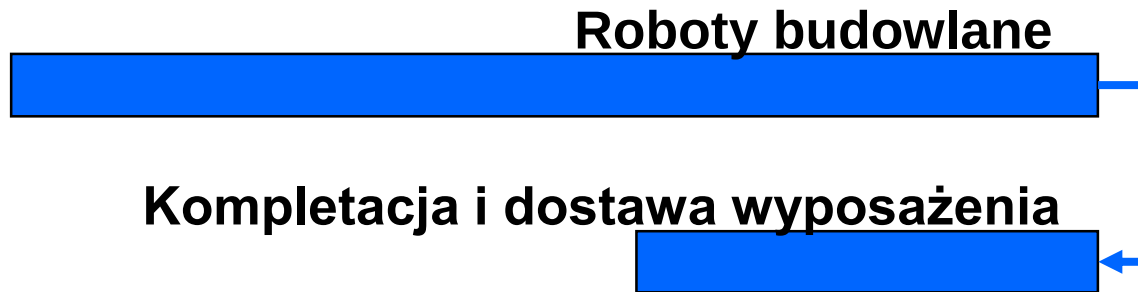
Kurs obsługi *MS Project*



Zależności pomiędzy zadaniami

Zakończenie – Zakończenie (ZZ, FF)

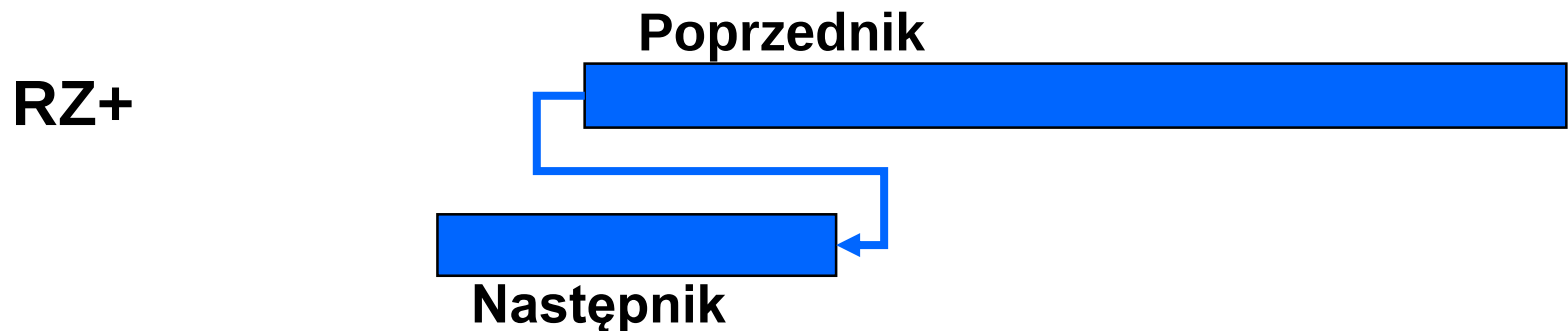
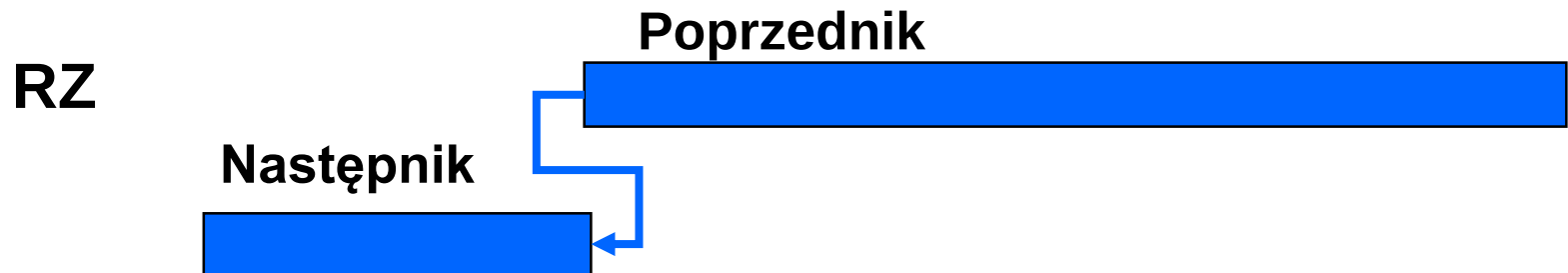
- zadanie następujące może zakończyć się dopiero po zakończeniu zadania poprzedzającego



Zależności pomiędzy zadaniami

Rozpoczęcie – Zakończenie (RZ, SF)

- zadanie następujące może zakończyć się dopiero po rozpoczęciu zadania poprzedzającego

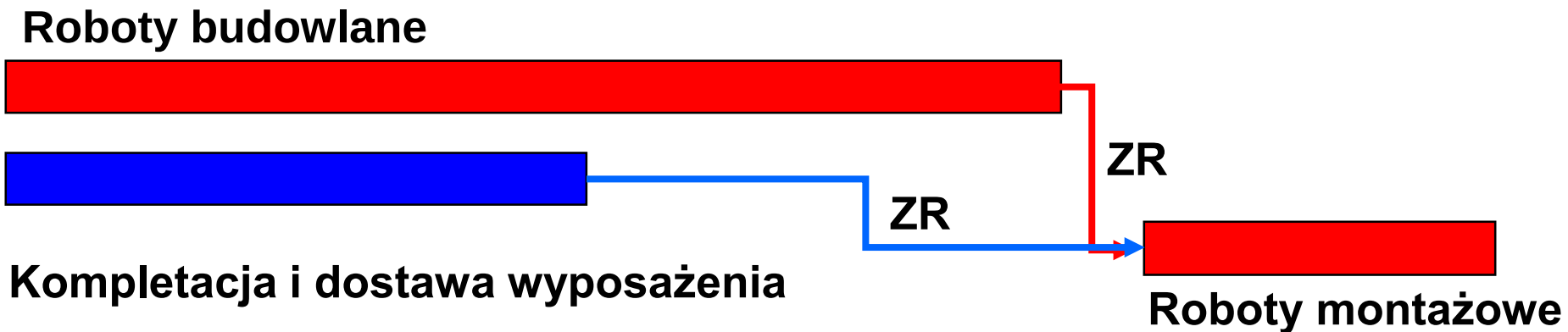


Modyfikacja zależności pomiędzy zadaniami

- Dodatkowe zależności wynikają z:
 - opóźnienia (**Lag Time**) (+)
 - wyprzedzenia (**Lead Time**) (-)następujących po sobie zadań ($\text{Lead Time} = - \text{Lag Time}$).
- Opóźnienie / wyprzedzenie może być zadane:
 - jako wartość bezwzględna w jednostkach czasu pracy albo czasu ciągłego (kalendarzowego),
 - jako % czasu poprzednika.

Termin realizacji zadania

- zadanie może mieć wiele poprzedników o różnych rodzajach zależności,
- termin realizacji zadania wynika ze spełnienia zależności z wszystkimi poprzednikami (oraz ograniczenia zadania),
- co najmniej jedna z zależności wyznacza wprost termin realizacji zadania, pozostałe są spełnione ale nie wyznaczają wprost terminu.



Ograniczenia lokalizujące w czasie

- Jak najwcześniej (**As Soon As Possible**)
- Jak najpóźniej (**As Late As Possible**)
- Rozpocznij nie wcześniej niż (**Start No Earlier Than**)
- Rozpocznij nie później niż (**Start No Later Than**)
- Zakończ nie wcześniej niż (**Finish No Earlier Than**)
- Zakończ nie później niż (**Finish No Later Than**)
- Musi rozpocząć się (**Must Start On**)
- Musi zakończyć się (**Must Finish On**)

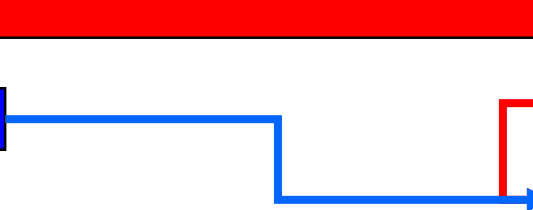
Ograniczenie: jak najpóźniej

(bez wpływu na czas realizacji projektu)

Roboty budowlane



Kompletacja i dostawa wyposażenia (JNW)



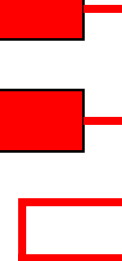
Roboty montażowe



Roboty budowlane



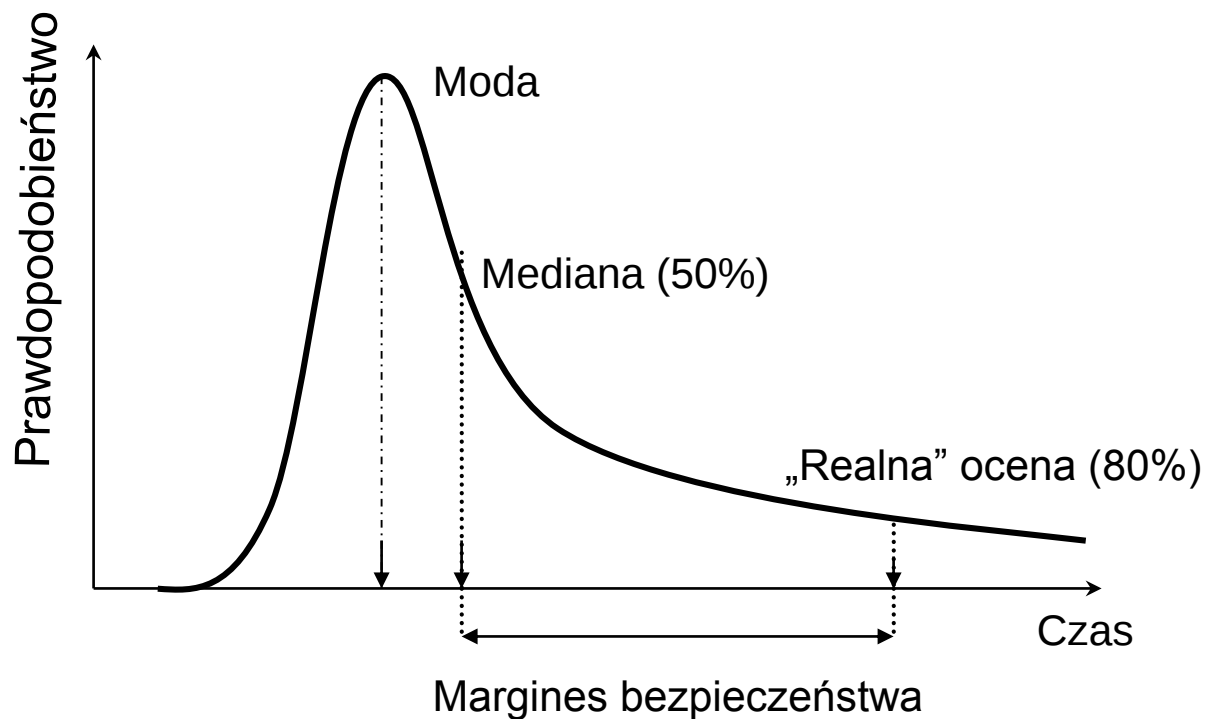
Kompletacja i dostawa wyposażenia (JNP)



Roboty montażowe



Czas potrzebny na wykonanie zadania



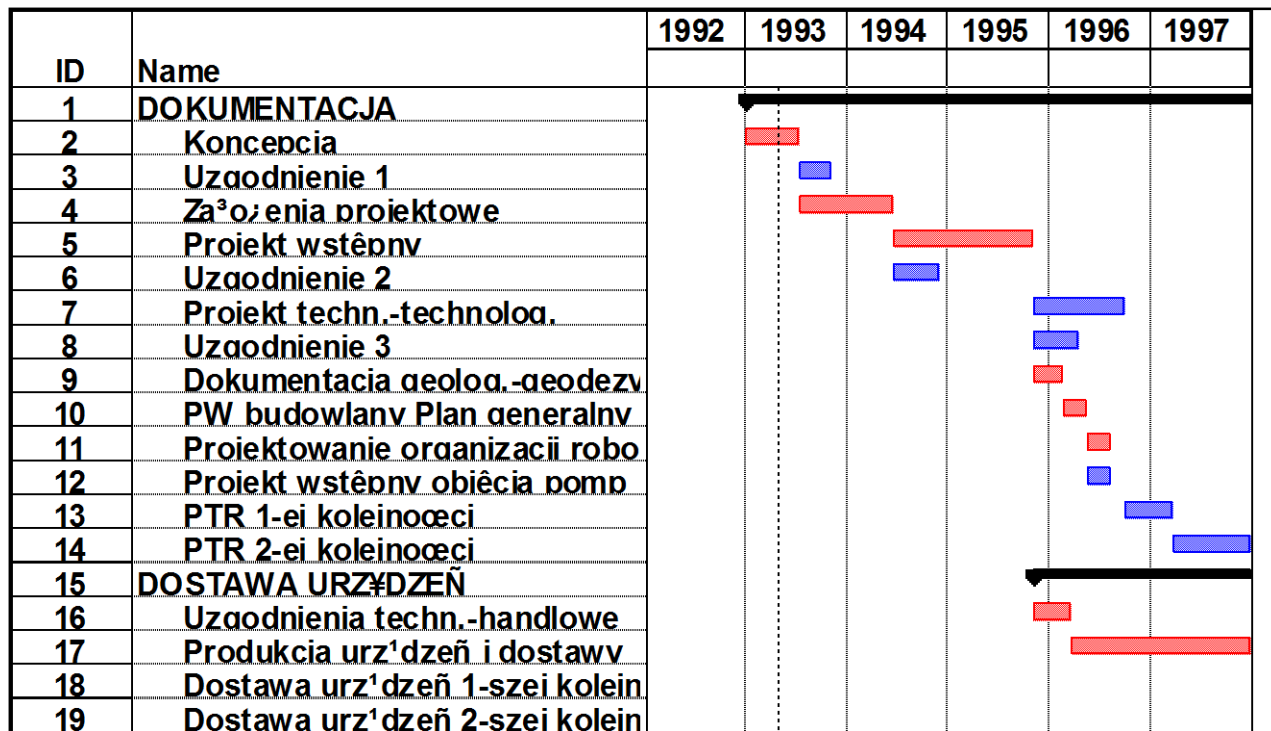
Szacowanie czasu zadania

- Własne bezpieczeństwo – konieczność tłumaczenia się z opóźnienia.
- Brak pozytywnych bodźców by skończyć przed terminem.
- Margines bezpieczeństwa tym większy im większa losowość i wymagany poziom prawdopodobieństwa sukcesu (mniejszy akceptowany poziom ryzyka niedotrzymania terminu).



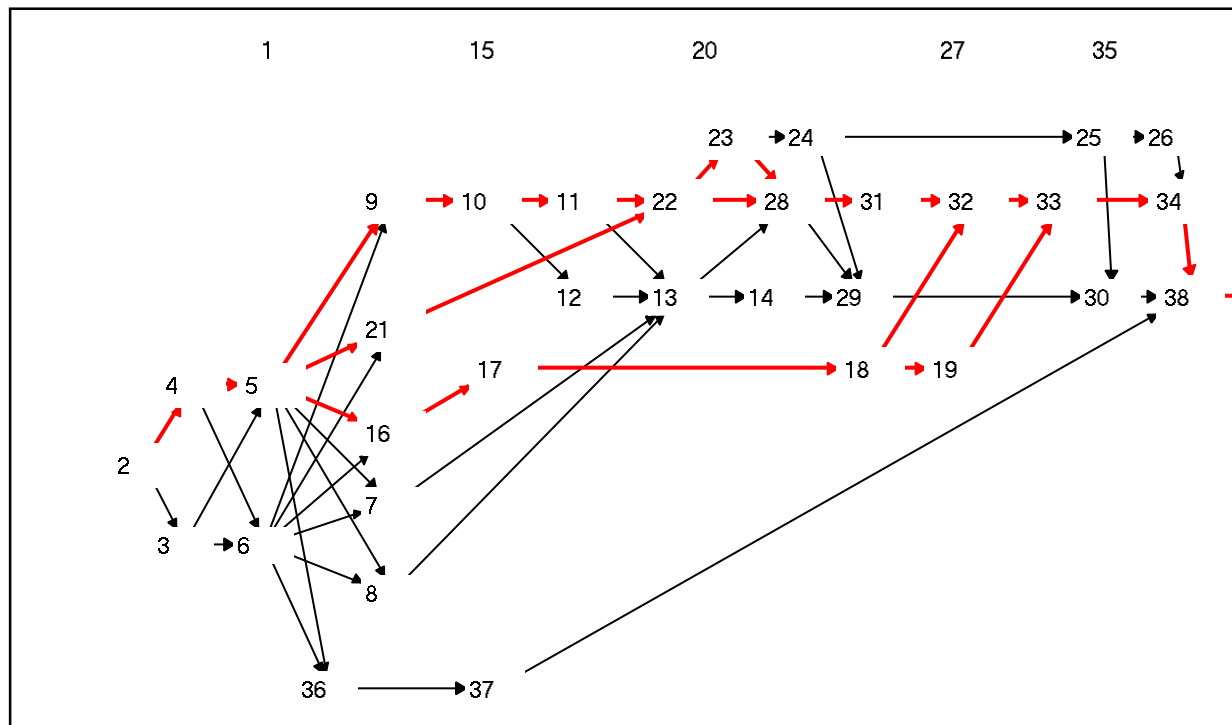
Metody

- schematy liniowe (wykres Gantta)



Metody sieciowe

- modele przyczynowo-skutkowe – w funkcji czasu
 - CPM Critical Path Method
 - PERT Program Evaluation Review Technique



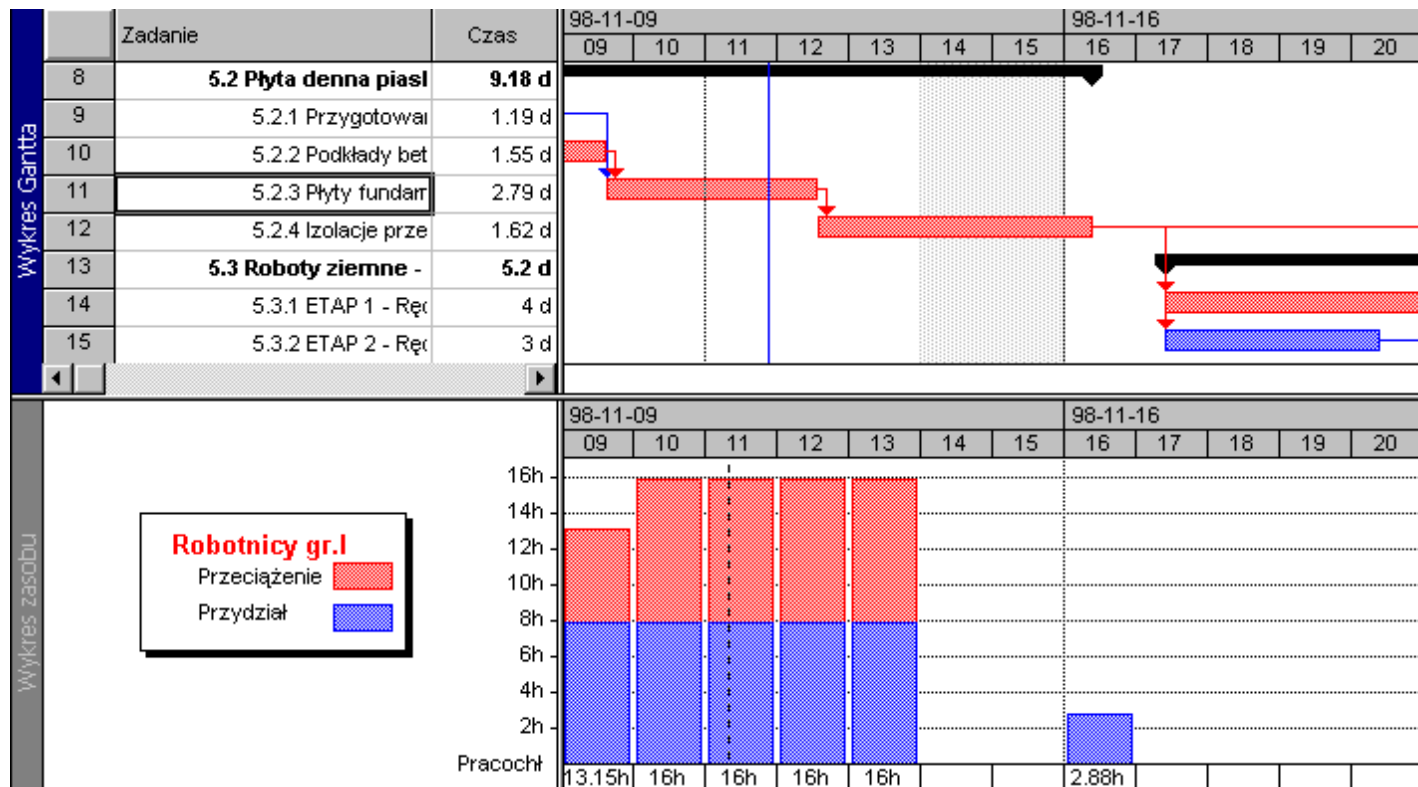
Metoda ścieżki krytycznej (CPM)

- założenia
 - zdeterminowana struktura sieci zadań
 - sieć bez pętli
 - dostępność niezbędnych zasobów
 - zdeterminowane czasy realizacji zadań
- wyznacza
 - czas realizacji projektu
 - najwcześniejsze czasy rozpoczęcia i zakończenia zadań
 - najpóźniejsze czasy rozpoczęcia i zakończenia zadań
 - zapas całkowity
 - zapas swobodny
 - zadania krytyczne
 - zadania podkrytyczne

Metoda PERT

- założenia
 - czasy realizacji zadań opisane zmienną losową o znanym rozkładzie prawdopodobieństwa
 - oszacowanie czasu realizacji zadania w oparciu o:
 - pesymistyczne oszacowanie
 - optymistyczne oszacowanie
 - najbardziej prawdopodobne
 - pozostałe założenia, jak w metodzie ścieżki krytycznej
- wyznacza
 - średni czas realizacji projektu
 - prawdopodobieństwo zrealizowania projektu w danym czasie
 - harmonogramy średni, pesymistyczny, optymistyczny, najbardziej prawdopodobny

Metody sieciowe z bilansowaniem zasobów



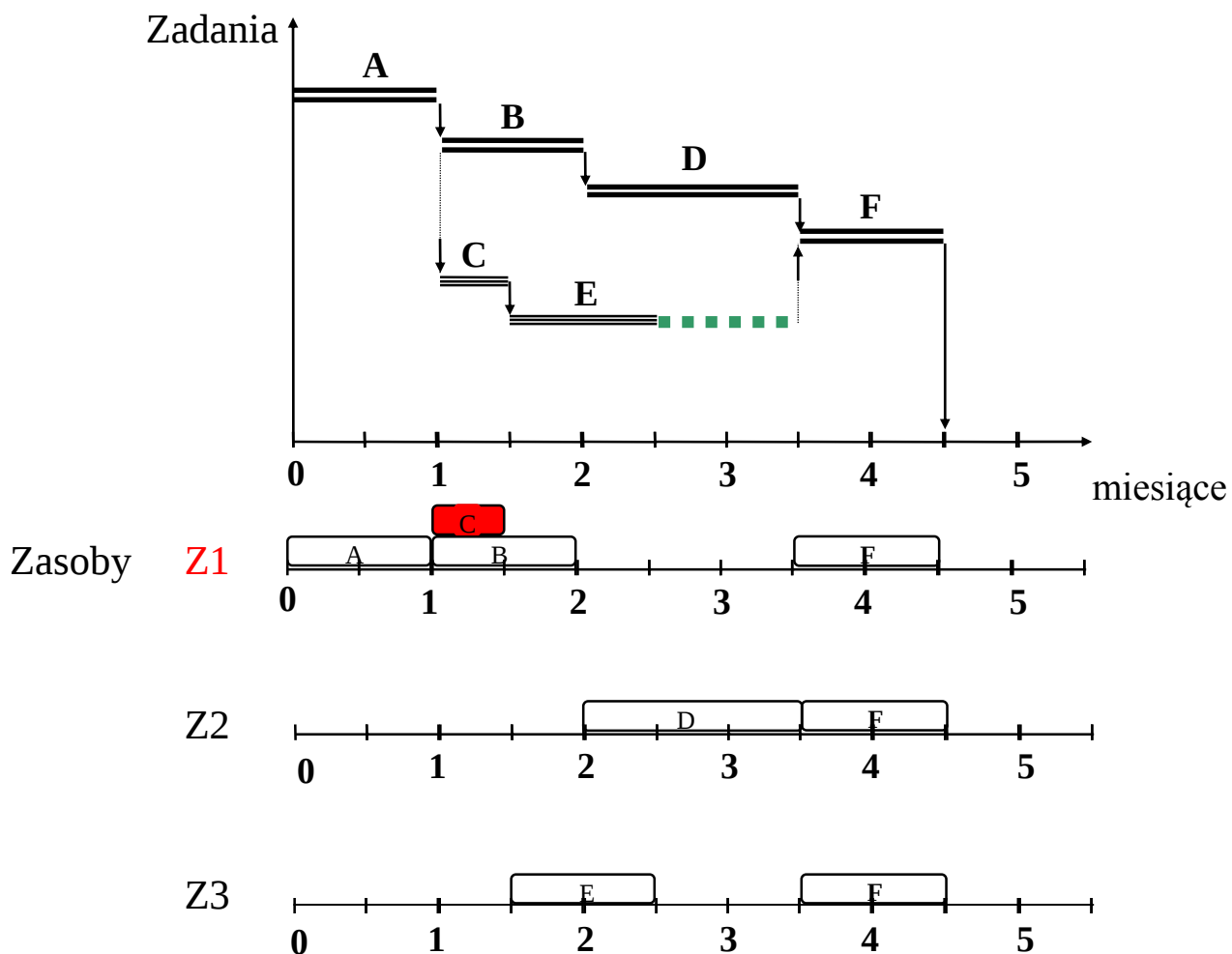
Planowanie zasobów

- Zasoby: własne, współdzielone
- Typ zasobu (praca, materiały)
- Dostępność zasobu (maksymalna liczba jednostek do dyspozycji - ograniczenie bilansowe)
- Kalendarz zasobu (dni i godziny pracy)
- Przynależność do struktury organizacyjnej
- Klasyfikacja zasobów (kody konspektu)
- Stawki, indeksacja, naliczanie kosztu

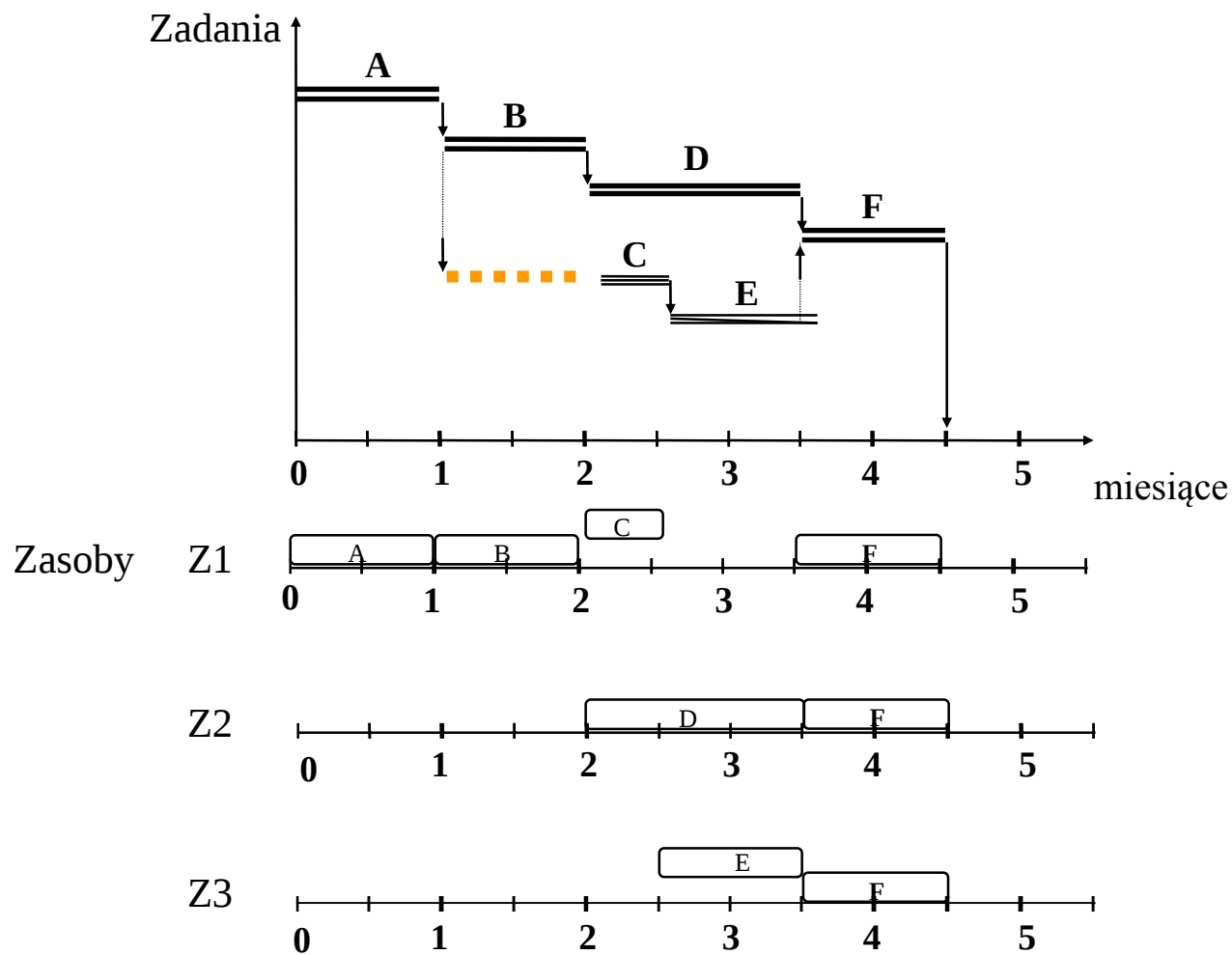
Przydzielanie zasobów

- Przydzielanie zasobów
- Tryb harmonogramowania
- Rozkład pracy, tabela stawek w zadaniu
- Opóźnienie przydziału, praca w nadgodzinach
- Analiza obciążenia zasobów
- Bilansowanie zasobów przeciążonych
- Koszty przydziału, zadania, projektu
- Budżet projektu, budżety zasobów

Harmonogram przed bilansowaniem



Harmonogram po zbilansowaniu



Przegląd harmonogramu

- weryfikacja poprawności struktury logicznej projektu (diagram sieciowy, zależności)
- weryfikacja trybu harmonogramowania zadań
- identyfikacja zadań krytycznych
- analiza zapasów czasu, identyfikacja konfliktów (ujemne zapasy czasu)
- planowanie projektu od zadanej daty rozpoczęcia („wprzód”) albo z dyrektywnym terminem zakończenia („wstecz”)

Przegląd harmonogramu

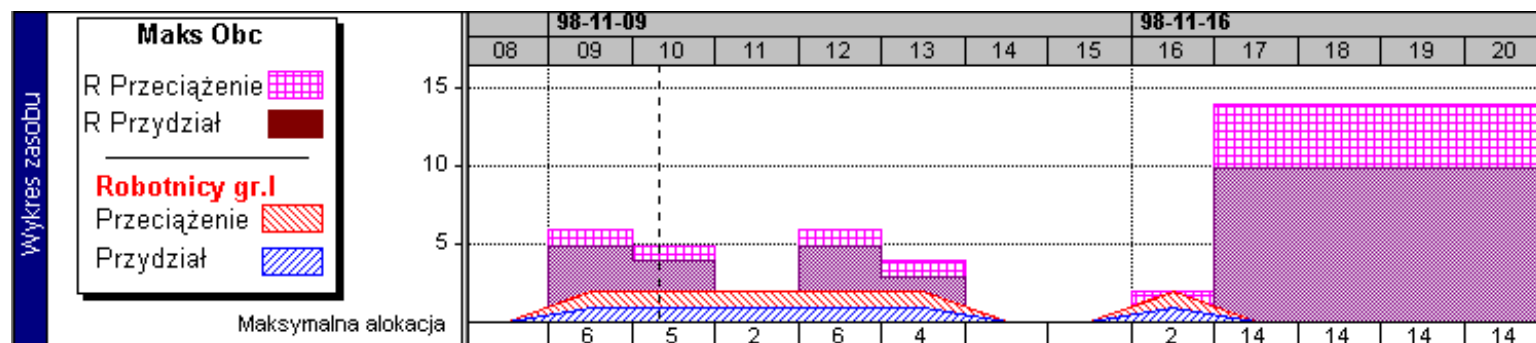
- bilansowanie zasobów przeciążonych
 - w ramach dostępnych zapasów czasu
 - akceptacja przedłużenia czasu przedsięwzięcia
- skracanie czasu projektu
 - zmiana zależności w projekcie
 - zmiana przydziału zasobów, rozkładu pracy
 - zwiększenie ilości dostępnych zasobów
 - zwiększenie czasu pracy
 - przydział pracy w nadgodzinach

Analiza obciążenia zasobów

Bilansowanie zasobów przeciążonych

Akcja pracy zasobów	i	Zasób	Pracochł	98-11-09							98-11-16				
				09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	!	Robotnicy gr.I	120.5 h	13.15h	16h	16h	16h	16h			2.88h				
		Roboty zi	28.03 h												
		Podkłady	22.01 h	9.58h											
		Płyty fund	44.6 h	3.57h	16h	16h	9.03h								
		Izolacje p	25.85 h				6.97h	16h			2.88h				
5	!	Robotnicy gr.II	385.59 h									91.82h	112h	112h	59.53h
		ETAP 1 -	192 h									39.35h	48h	48h	48h
		ETAP 2 -	192 h									52.47h	64h	64h	11.53h
		Roboty f	1.50 h												

	i	Zadanie	Opóźnie	98-11-09							98-11-16				
				09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
7	✓	Roboty ziemne wykonywane	0												
10		Podkłady betonowe na po	0												
11		Płyty fundamentowe żelb	0												
12		Izolacje przeciwwodne po	0												



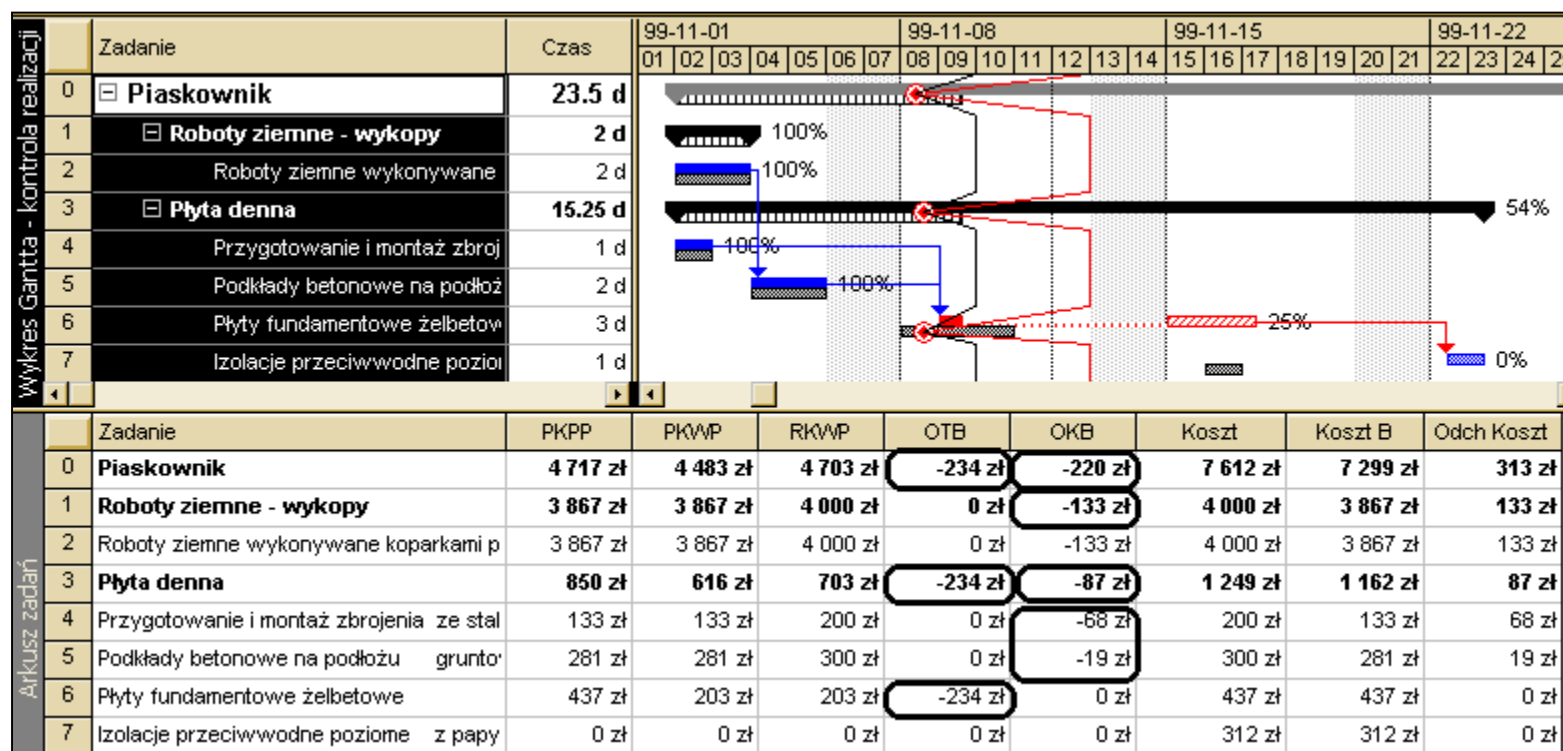
Inne metody

- metody optymalnego przydziału zasobów (RAMPS Resource Allocation and Multi-Project Scheduling)
- stochastyczne metody sieciowe
(dla przedsięwzięć o niezdeterminowanej strukturze) CDM (Conditional Diagraming Method), GERT
- metody symulacyjne
- systemy zarządzania produkcją
MRP II Manufacturing Resource Planning
ERP Enterprise Resource Planning

Kontrola realizacji projektu

- harmonogram bazowy (*planned, baseline*)
- harmonogram bieżący (*scheduled, current*)
- rzeczywisty stan realizacji (*actual*)
- monitorowanie realizacji projektu
(czas, pracochłonność, koszty)
 - zadania wykonane,
 - zaawansowanie zadań w toku
 - pozostały zakres pracy
- identyfikacja odchyleń od planu bazowego
- korekta harmonogramu

Kontrola terminów, zakresów i kosztów wykonanych prac



Zarządzanie projektami na tle wyzwań współczesnej gospodarki

Analiza ekonomiczno-finansowa projektów inwestycyjnych

dr inż. Iwona Łapuńska

Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki
Politechnika Opolska

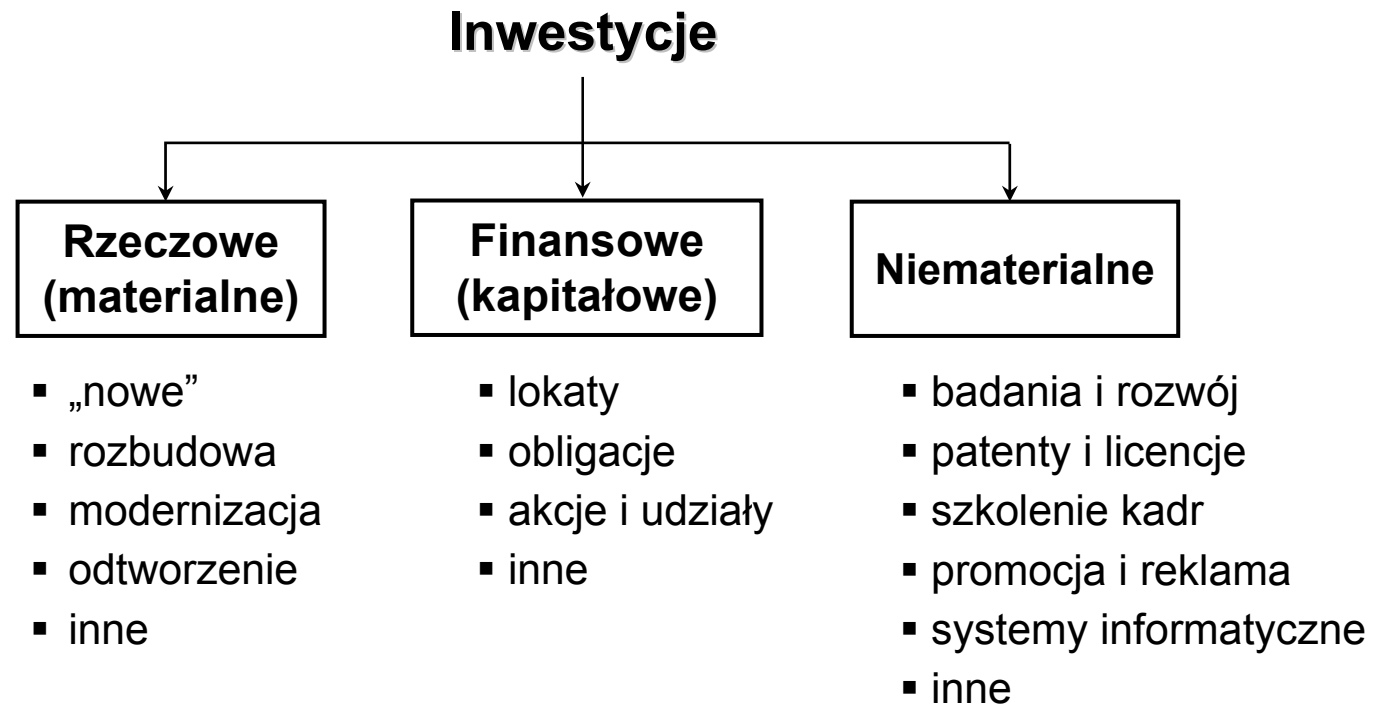


Inwestycja - podstawowe pojęcia

inwestowanie

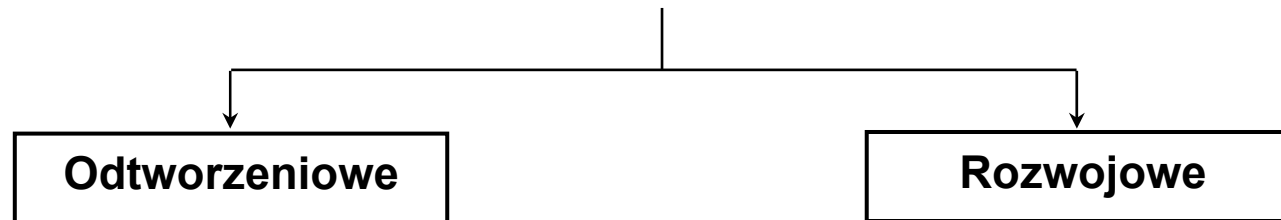
- polega na celowym wydatkowaniu przez inwestora środków pieniężnych, dokonywanym w celu uzyskania w przyszłości określonych efektów i korzyści,
- określa poziom przyszłych dochodów firmy,
- łączy się z pewnym ryzykiem niepowodzenia,
- powoduje konieczność „zamrożenia” określonej ilości środków pieniężnych.

Rodzaje inwestycji



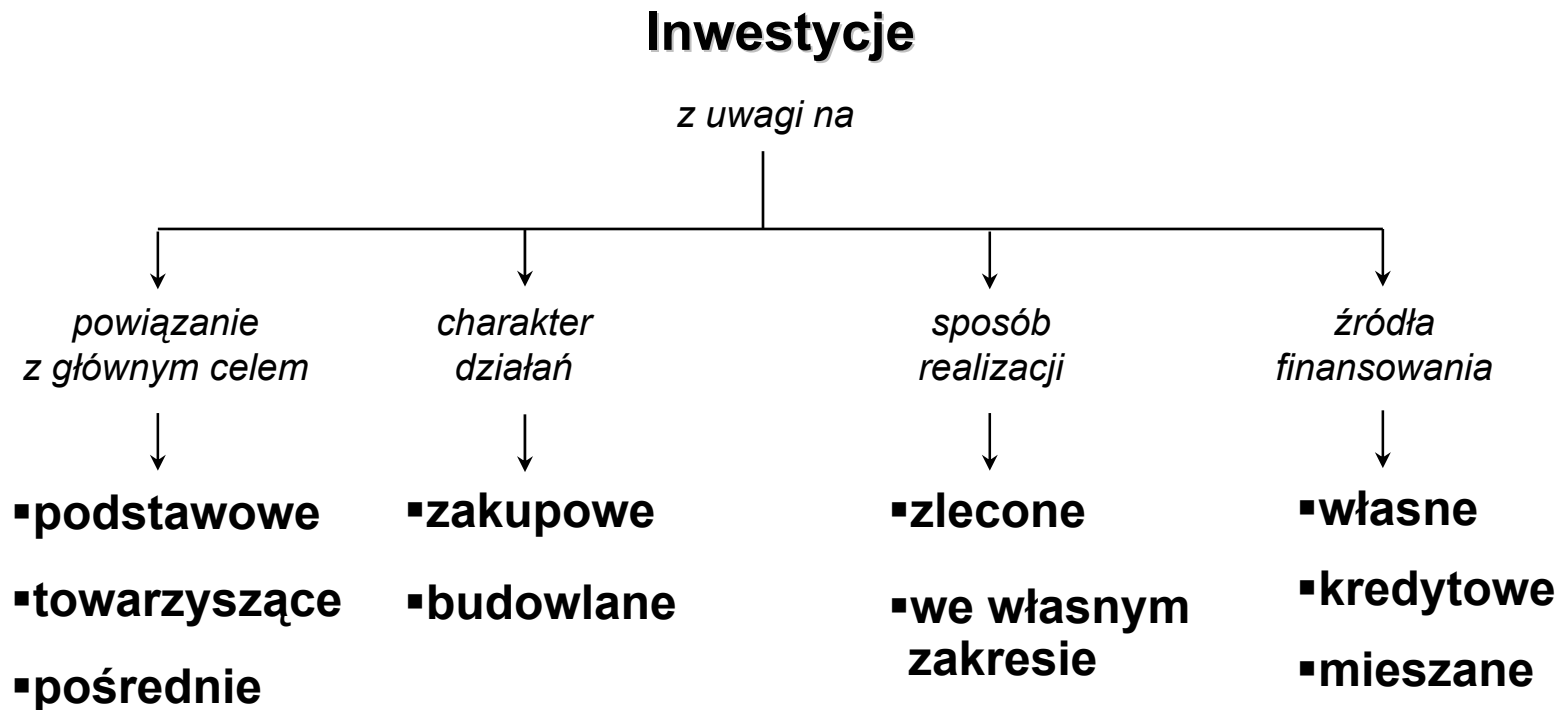
Rodzaje inwestycji

Inwestycje rzeczowe



- wynikają ze zużycia majątku trwałego w procesie produkcyjnym, są wyrażone poziomem odpisów amortyzacyjnych;
 - nie zmieniają zdolności produkcyjnej firmy - ich zadaniem jest zapewnienie utrzymania zdolności produkcyjnej na dotychczasowym poziomie.
- powodują wzrost zdolności produkcyjnej firmy, poprzez:
 - nowe budownictwo,
 - rozbudowę,
 - modernizację;
 - eliminują lub minimalizują negatywne skutki działalności produkcyjnej na środowisko naturalne.

Rodzaje inwestycji



Projekt inwestycyjny

Przedsięwzięcie inwestycyjne

kompleksowe zamierzenie rozwojowe firmy, skonkretyzowane co do celu, zakresu rzeczowego, czasu i miejsca realizacji oraz przewidywanego okresu użytkowania.

Przedsięwzięcie inwestycyjne często składa się z zadań inwestycyjnych o różnym charakterze i zakresie.

Projekt inwestycyjny

Zadanie inwestycyjne

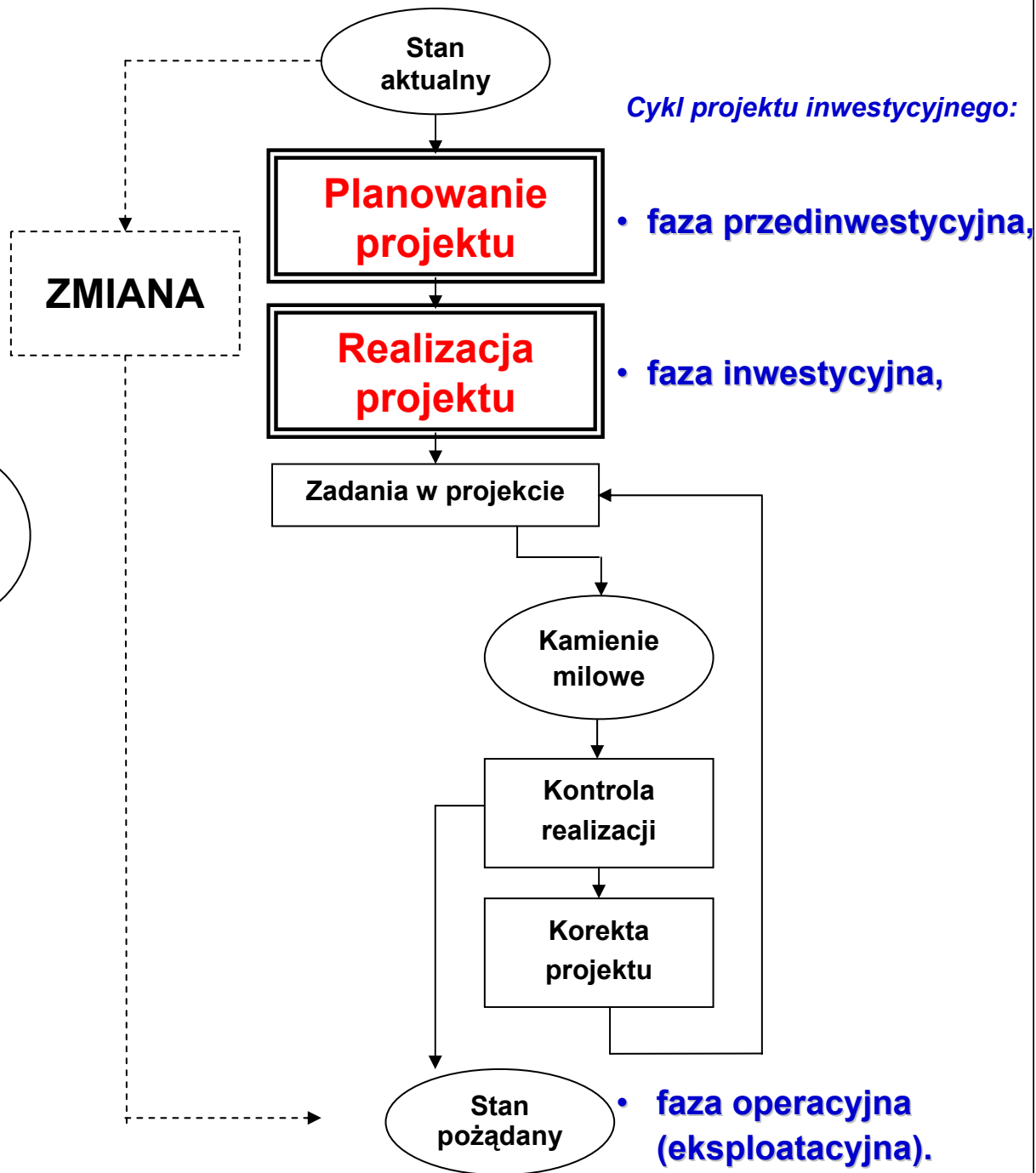
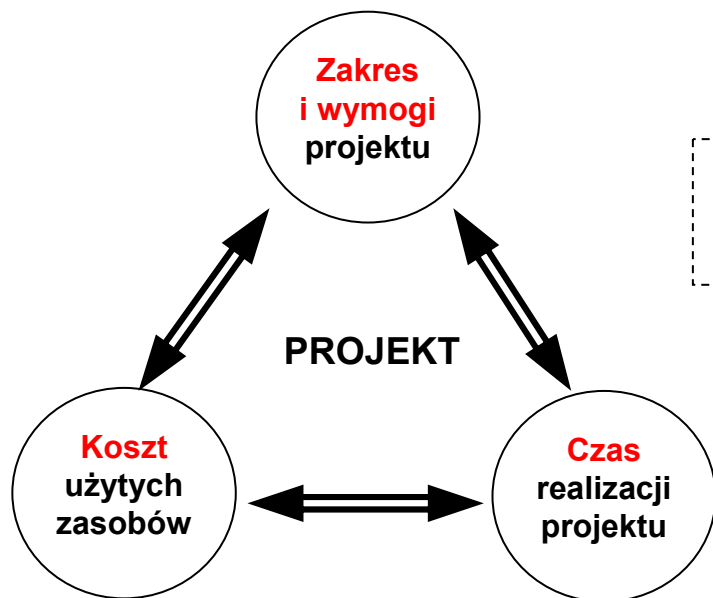
część przedsięwzięcia inwestycyjnego, która może funkcjonować niezależnie i zarazem przynosić konkretny, wymierny efekt produkcyjny bądź usługowy.

Zadanie inwestycyjne może składać się z obiektów inwestycyjnych.

Obiekt inwestycyjny

część zadania inwestycyjnego wyodrębniona pod względem techniczno – użytkowym, jak np: budynki, zespoły maszyn czy urządzeń, itp.

Potrójne ograniczenie projektu



Planowanie projektu inwestycyjnego

„Spośród wszystkich decyzji gospodarczych w przedsiębiorstwie najtrudniejszymi są decyzje inwestycyjne, które zależą nie tylko od wewnętrznych uwarunkowań przedsiębiorstwa, ale również od otoczenia zewnętrznego, bardzo silnie określającego możliwości inwestycyjne przedsiębiorstwa”

Towarnicka H., Broszkiewicz A.: Przygotowanie i ocena projektów inwestycji rzeczowych. AE im. O.Langego we Wrocławiu, Wrocław 1994.

Planowanie projektu inwestycyjnego

Faza przedinwestycyjna

- I. Studium możliwości inwestycyjnych.**
- II. Studium przedrealizacyjne.**
- III. Studium wykonalności.**

Planowanie projektu inwestycyjnego

I. Studium możliwości inwestycyjnych

Cele:

1. **Opracowanie strategii inwestycyjnej**, obejmujące identyfikację kierunków i celów inwestowania, które wynikają z przyjętej strategii ogólnej oraz z bieżących potrzeb przedsiębiorstwa.
2. **Określenie wariantów projektów inwestycyjnych**, których realizacja pozwoli osiągnąć cele sformułowane w strategii inwestycyjnej.

Planowanie projektu inwestycyjnego

Studium możliwości inwestycyjnych

zazwyczaj obejmuje analizę:*

- zasobów naturalnych i możliwości ich wykorzystania,
- modelu rozwoju gospodarki,
- wielkości i struktury przyszłego popytu na dobra i usługi,
- struktury przemysłu w krajach pomyślnie rozwijających się, o podobnych uwarunkowaniach naturalnych i technicznych,
- rozmiarów i struktury importu oraz możliwości ewentualnej jego substytucji,
- możliwości współpracy z zagranicą zarówno w zakresie realizacji inwestycji, jak i zbytu jej produkcji,
- kierunków polityki inwestycyjnej danego państwa.

*wg:

Flak W., Henzel H., Krotla W., Marcinek K., Stosur E., Walica H.: Vademecum inwestora – przygotowanie i wykonawstwo inwestycji rzeczowych. GIPH, Katowice 1996.

Planowanie projektu inwestycyjnego

II. Studium przedrealizacyjne (pre-feasibility)

Cele:

1. **Przeprowadzenie pogłębionych analiz wariantów projektów inwestycyjnych**, w tym przede wszystkim w zakresie:
 - możliwych wariantów rozpatrywanych projektów inwestycyjnych,
 - kompatybilności określonych wariantów ze strategią ogólną przedsiębiorstwa,
 - osiągalności zasobów niezbędnych dla realizacji określonych wariantów,
 - ryzyka związanego z realizacją wariantów projektów inwestycyjnych.
2. **Wstępna ocena możliwych wariantów projektów inwestycyjnych**, m.in. techniczna, ekonomiczno – finansowa, harmonogramu realizacji.
3. **Wskazanie najlepszego wariantu** i uzasadnienie jego wyboru do analizy szczegółowej w formie studium wykonalności.

Planowanie projektu inwestycyjnego

III. Studium wykonalności

Cele:

1. Stworzenie inwestorowi możliwości oszacowania szans efektywnego funkcjonowania projektu inwestycyjnego oraz towarzyszącego mu ryzyka.
2. Dostarczenie inwestorowi podstawy do podjęcia decyzji o realizacji projektu inwestycyjnego.

Planowanie projektu inwestycyjnego

III. Studium wykonalności

Zakres:

1. Wprowadzenie

- Podstawowe informacje o inwestorze.
- Podstawowe informacje o branży i jej powiązaniach z gospodarką.
- Podstawowe informacje o projekcie (geneza, cel i zasięg).

2. Analiza rynku i marketing

Rynek:

- Charakterystyka rynku, w tym charakterystyka popytu i podaży.
- Analiza nabywców i segmentacji rynku.
- Analiza kanałów dystrybucji.
- Analiza konkurencji.
- Analiza innych czynników specyficznych dla projektu.

Marketing:

- Strategia marketingowa (uwzględniająca segmentację rynku, asortyment produktów, cenę, promocję, sprzedaż i kanały dystrybucji).
- Szacunek kosztów marketingu.

Planowanie projektu inwestycyjnego

III. Studium wykonalności

3. Surowce, materiały i inne zasilenia

- Specyfikacja zużywanych surowców, materiałów i zasileń.
- Program zapotrzebowania (uwzględniający ilość, jakość i harmonogram dostarczanych materiałów, charakterystykę źródeł zaopatrzenia dostawców, sposób współpracy i rozliczeń z dostawcami, środki transportu oraz urządzenia załadownicze i wyładownicze, a także sposób magazynowania wraz niezbędnymi wymaganiami).
- Szacunek kosztów surowców materiałów i zasileń.

Planowanie projektu inwestycyjnego

III. Studium wykonalności

4. Lokalizacja i wpływ na środowisko

- Opis wybranej lokalizacji, uzasadnienie wyboru.
- Ocena oddziaływania na środowisko.

5. Aspekty techniczne projektu

- Program produkcji (opracowany na podstawie prognoz sprzedaży).
- Wybór technologii (uwzględniający cel projektu, ilości i jakość produkcji, nowoczesność i sprawdzalność technologii, możliwości opanowania przez pracowników itp).
- Plan przestrzenny.
- Wybór wyposażenia technicznego (uwzględniający parametry techniczne, wydajność, dostępność i czas realizacji dostawy oraz koszt poszczególnych maszyn i urządzeń).
- Plan robót budowlano – montażowych.

Planowanie projektu inwestycyjnego

III. Studium wykonalności

6. Organizacja i zatrudnienie

- Organizacja prac i zapotrzebowanie na pracowników.
- Rekrutacja i szkolenie pracowników.
- Szacunek kosztów (operacyjnych i ogólnych).

7. Harmonogram realizacji projektu

- Gantt
- CPM: „Critical Path Method”
- PERT: „Program Evaluation and Review Technique).

8. Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

- ✓ **powinna pełnić rolę weryfikatora rozważanych rozwiązań;**
- ✓ **nie stanowi uzupełnienia prac projektowych, lecz ich podsumowanie - jej wynik przesądza o realizacji planowanego projektu;**
- ✓ **ma na celu:**
 - przeprowadzenie oceny wariantowych rozwiązań planowanego projektu,
 - dokonanie wyboru najkorzystniejszego wariantu inwestycyjnego,
 - wykazanie, że planowany projekt będzie generował zysk odpowiedni do zainwestowanego kapitału przy określonym poziomie ryzyka,
 - przedstawienie potrzeb finansowych planowanego projektu i wskazanie źródeł ich pokrycia,
 - oszacowanie zmian poziomu efektywności ekonomicznej planowanego projektu w warunkach odmiennych od zakładanych.

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Rachunek oceny ekonomicznej efektywności inwestycji

- ogół obliczeń związanych z porównaniem efektów uzyskanych w okresie eksploatacji zrealizowanej inwestycji z nakładami niezbędnymi do ich osiągnięcia.

Michalak A., Finansowanie inwestycji w teorii i praktyce. PWN, Warszawa 2007, s. 84.

Czarnek J., Rachunek efektywności inwestycji i postępu technicznego w przemyśle. PWE, Warszawa 1982.

Kurek W., Efektywność inwestycji rzeczowych w gospodarce rynkowej. Wyd. Uniwersytetu im. M. Curie – Skłodowskiej, Rzeszów 1997.

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Podstawowe ujęcia rachunku oceny ekonomicznej efektywności inwestycji

- 1) **retrospektywne** (ex post), odnoszące się do przeszłości, mające charakter porównawczy i analityczny, które umożliwia sprawdzenie w jakim stopniu przyjęte założenia odpowiadają rzeczywistości,
- 2) **prospektywne** (ex ante), odnoszące się do przyszłości, oparte na danych przewidywanych, które stanowi podstawę podjęcia decyzji inwestycyjnych,
- 3) **wielokryteriowe**, zawierające większą liczbę kryteriów oceny, pozwalających na wielostronną i pogłębioną ocenę inwestycji, które często nie zapewnia jednoznaczności oceny,

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

- 4) **syntetyczne**, pozwalające na ocenę inwestycji za pomocą jednego lub kilku syntetycznych wskaźników, zawierających podstawowe parametry kształtujące poziom efektywności inwestycji, które zapewnia jednoznaczność oceny,
- 5) **bezwzględne**, mające na celu ocenę danej inwestycji w świetle przyjętych kryteriów oceny, które umożliwia uzyskanie odpowiedzi na pytanie, czy inwestycja jest efektywna ekonomicznie i czy może być przyjęta do realizacji,
- 6) **względne**, pozwalające na ocenę wielu rozpatrywanych efektywnych ekonomicznie inwestycji, które umożliwia wskazanie najkorzystniejszej inwestycji (w świetle przyjętych kryteriów oceny).

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

- 7) **makroekonomiczne**, mające na celu ocenę danej inwestycji w świetle kryteriów ekonomicznych i społecznych, wykorzystywane przez centralne i terenowe organy władzy oraz inne organizacje zainteresowane wpływem inwestycji na gospodarkę i społeczeństwo ,
- 8) **mikroekonomiczne**, mające na celu ocenę danej inwestycji w świetle kryteriów finansowych, wykorzystywane przez podmioty podejmujące inwestycję w celu oceny, czy jej realizacja jest opłacalna ekonomicznie,
- 9) **krótkookresowe**, obejmujące wielkości jednoroczne lub przeciętne (średnie) z kilku lat,
- 10) **długookresowe**, obejmujące wielkości dotyczące wielu lat okresu obliczeniowego, pozwalające na odzwierciedlenie ekonomiki inwestycji w dłuższym horyzoncie czasu.

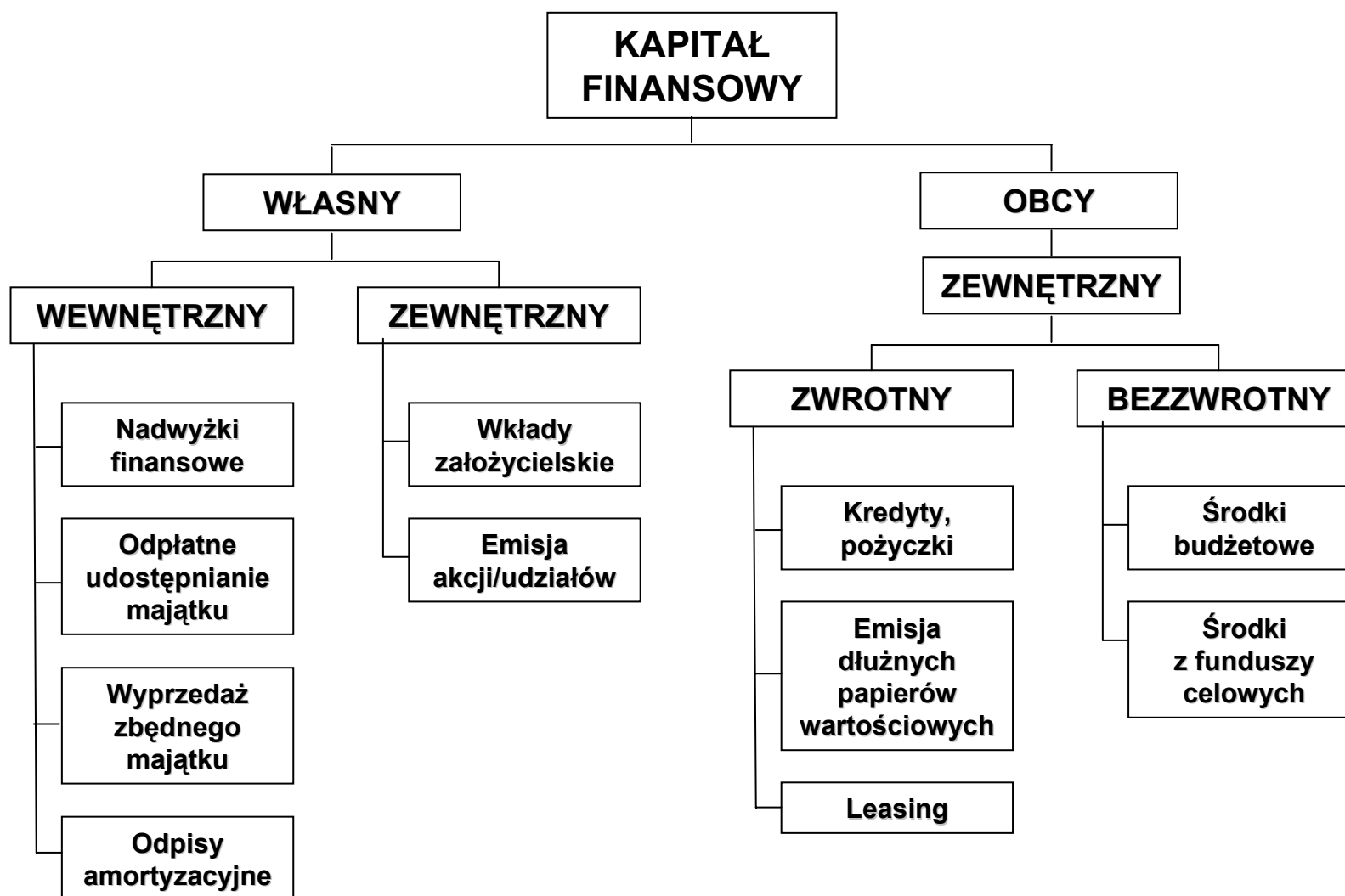
Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Typowy zakres

- 1. Określenie horyzontu czasu dla potrzeb oceny ekonomicznej efektywności projektu inwestycyjnego.**
- 2. Przedstawienie nakładów kapitałowych projektu i wskazanie źródeł ich finansowania.**
- 3. Opracowanie prognoz przepływów pieniężnych projektu inwestycyjnego w określonym horyzoncie czasu.**
- 4. Określenie metod oceny ekonomicznej efektywności projektu inwestycyjnego i dokonanie oceny.**
- 5. Przeprowadzenie analizy wrażliwości przyjętego wskaźnika ekonomicznej efektywności projektu inwestycyjnego.**
- 6. Opracowanie scenariuszy realizacji i funkcjonowania projektu inwestycyjnego.**
- 7. Przeprowadzenie analizy ryzyka związanego z realizacją i funkcjonowaniem projektu inwestycyjnego.**
- 8. Obliczenie progu rentowności projektu inwestycyjnego.**
- 9. Opracowanie prognoz finansowych projektu inwestycyjnego dla pierwszych kilku lat funkcjonowania projektu.**

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Źródła finansowania nakładów kapitałowych



Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Metody rachunku mikroekonomicznego

**Wybór metody
oceny ekonomicznej efektywności inwestycji
jest uzależniony od:**

- 1) skali (zakresu) inwestycji,
- 2) rodzaju inwestycji,
- 3) długości okresu przygotowania i eksploatacji inwestycji,
- 4) źródeł finansowania inwestycji,
- 5) specyfiki inwestycji.

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Metody rachunku mikroekonomicznego

Wykorzystanie metod statycznych

- ✓ do wstępnej selekcji inwestycji na etapie studiów przedrealizacyjnych, mającej na celu odrzucenie wariantów uznanych za najgorsze,
- ✓ do oceny inwestycji typowych i powtarzalnych, niejednokrotnie realizowanych w podobnych warunkach, charakteryzujących się niewielkim zakresem rzeczowym, relatywnie krótkim okresem realizacji i eksploatacji, wymagających poniesienia relatywnie niskich nakładów, finansowanych z niewielu źródeł,
- ✓ pomocniczo lub jako uzupełnienie przy ocenie poważnych przedsięwzięć inwestycyjnych ocenianych metodami dynamicznymi, tj. do oceny obiektów lub zadań, które stanowią integralną część tych przedsięwzięć, ale mogą funkcjonować niezależnie i przynosić konkretny, wymierny efekt produkcyjny bądź usługowy.

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Metody rachunku mikroekonomicznego

Wykorzystanie metod dynamicznych

- ✓ do oceny inwestycji na etapie studium wykonalności, umożliwiającym podjęcie decyzji o przyjęciu inwestycji do realizacji lub jej odrzuceniu,
- ✓ do oceny projektów inwestycyjnych złożonych, o znacznym zakresie rzeczowym, charakteryzujących się wieloletnim okresem przygotowania, realizacji i eksploatacji, wymagających poniesienia relatywnie wysokich nakładów finansowych, które mogą być finansowane z wielu źródeł.

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Metody rachunku mikroekonomicznego

**Wybrane statyczne metody rachunku oceny
ekonomicznej efektywności inwestycji**

- 1.RACHUNEK KOSZTÓW**
- 2.RACHUNEK ZYSKU**
- 3.RACHUNEK RENTOWNOŚCI**
- 4.RACHUNEK OKRESU ZWROTU**

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Metody rachunku mikroekonomicznego

Wybrane dynamiczne metody rachunku oceny ekonomicznej efektywności inwestycji

- 1.METODA WARTOŚCI ZAKTUALIZOWANEJ NETTO - NPV**
- 2.WSKAŹNIK WARTOŚCI ZAKTUALIZOWANEJ NETTO - NPVR**
- 3.INDEKS RENTOWNOŚCI - PI**
- 4.METODA WEWNĘTRZNEJ STOPY PROCENTOWEJ - IRR**
- 5.METODA OKRESU ZWROTU NAKŁADÓW - DPP**

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Analiza ryzyka

Ryzyko

- **risicare** (wczesnowłóski): ośmielić się, stawić czoło, odważyć się;
- **rhize** (wł.): opłynięcie przylądka;
- **risicum** (łac.): szansa, prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia pozytywnego lub negatywnego, sukcesu lub porażki.
- przedsięwzięcie, którego wynik jest niepewny, wątpliwy,
- możliwość, niepowodzenia, porażki,
- odważenie się na coś, co jest wątpliwe, niepewne, niebezpieczne.

Słownik Współczesnego Języka Polskiego; Wyd. Wilga, Warszawa 1996

Ryzyko w projekcie

Ryzyko projektu to możliwość rozwijania się przedsięwzięcia w sposób, w którym niedotrzymane zostają planowane terminy zakończenia, koszty lub specyfikacje – gdy rozbieżności te w porównaniu z założeniami są trudno akceptowalne lub niedopuszczalne.

Zarządzanie zagrożeniami i szansami to ciągły proces odbywający się na wszystkich etapach (we wszystkich fazach) cyklu życia projektu, począwszy od wstępnego pomysłu na przedsięwzięcie, a skończywszy na jego zamykaniu.



Świadomość ryzyka

- W świadomości społecznej ryzyko występuje jako pojęcie pejoratywne.
- Projekt jest próbą wykorzystania pewnej szansy.
Z każdą szansą związane jest ryzyko. Zwykle, im większe przewidywane korzyści, tym większe ryzyko przedsięwzięcia.
- Nie ma projektów bez ryzyka.
- Realizujemy te projekty, które mają akceptowalny poziom ryzyka.





Ryzyko

Dopiero gdy je podejmiesz, masz szansę na osiągnięcie sukcesu.

Zarządzanie ryzykiem

- Zarządzanie ryzykiem kosztuje!
- Brak zarządzania ryzykiem może kosztować jeszcze więcej!!!
- Niezbędny jest kompromis.
- Zadaniem kierownika projektu jest wybór poziomu ryzyka właściwego dla specyfiki projektu i spodziewanych korzyści.



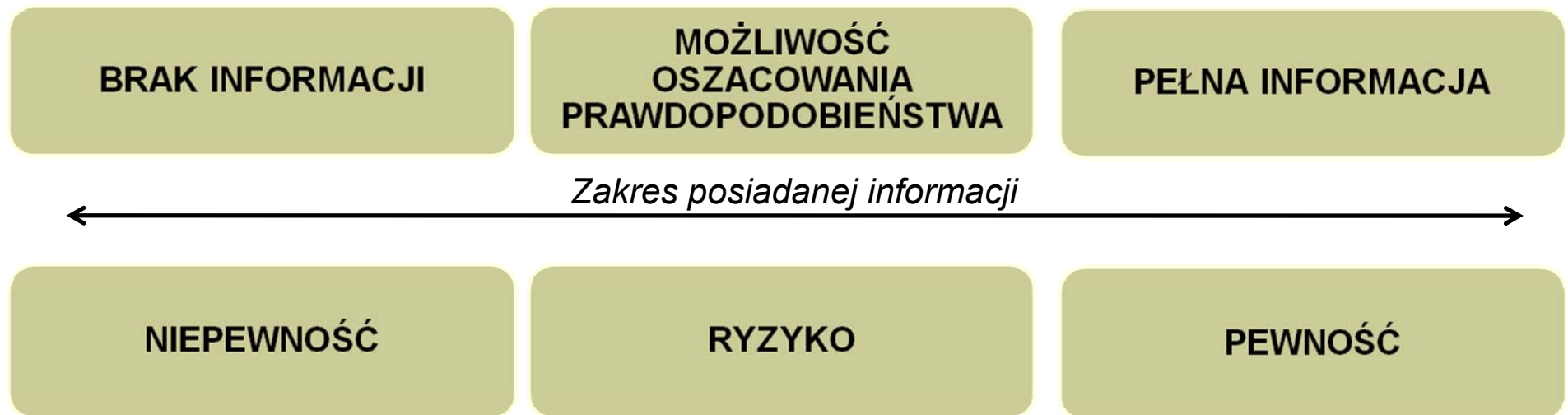
The Risk Iceberg – efekt góry lodowej



Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Analiza ryzyka

Pewność, ryzyko i niepewność jako funkcja zakresu posiadanych informacji



Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Analiza ryzyka

Ryzyko

✓ w aspekcie wiedzy z zarządzania projektami

„... niepewne zdarzenie lub okoliczność, która w razie wystąpienia może mieć korzystny lub niekorzystny wpływ na cele projektu”

A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® GUIDE). Management Training & Development Centre, Warszawa 2009.

✓ w praktyce inwestycyjnej

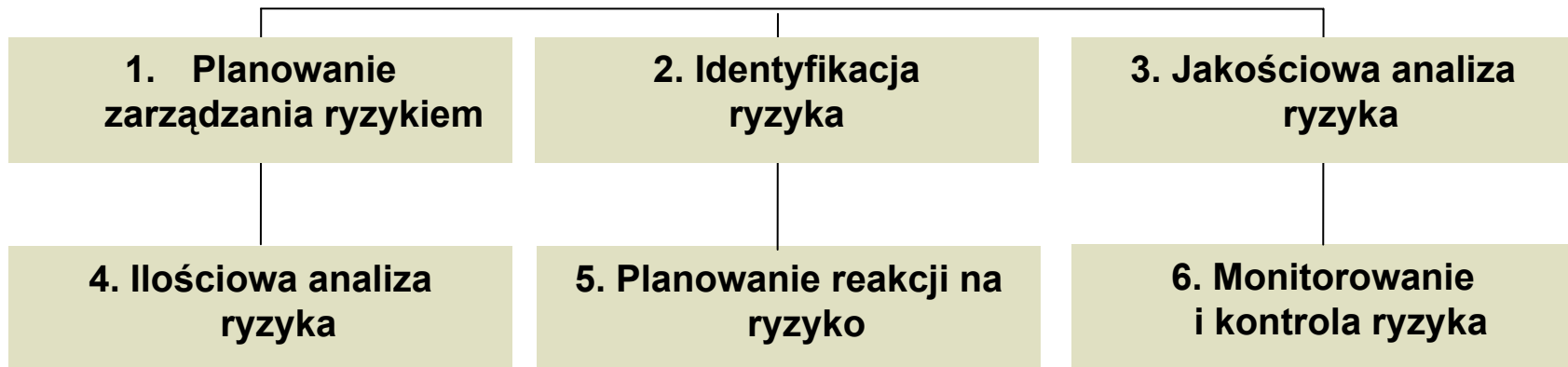
„... faktycznie osiągnięta wartość nadwyżki finansowej NPV dla danego projektu inwestycyjnego odbiega (różni się) od wyniku NPV pierwotnie zaplanowanego (in minus)”

Tworek P.: Ryzyko wykonawców przedsięwzięć inwestycyjnych. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2010.

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Analiza ryzyka

Zarządzanie ryzykiem w projekcie



A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® GUIDE). Management Training & Development Centre, Warszawa 2009, s. 168.

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Analiza ryzyka

Identyfikacja ryzyka

Identyfikacja ryzyka polega na określeniu obszarów, w których realizacja i funkcjonowanie projektu narażone jest na stratę finansową (szkodę), a następnie na znalezieniu czynników ryzyka prowadzących do wystąpienia tej straty.

Czynniki ryzyka to zjawiska, które mogą wystąpić z wysokim prawdopodobieństwem i które mogą mieć wpływ na poziom opłacalności projektu inwestycyjnego.

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Analiza ryzyka

Źródła ryzyka		
Czynniki makro gospodarcze	Czynniki mezogospodarcze	Czynniki mikro gospodarcze



RYZYO		
SYSTEMATYCZNE, SPECYFICZNE	PROJEKTU, PRZEDSIĘBIORSTWA, WŁAŚCICIELI	OPERACYJNE, FINANSOWE

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Analiza ryzyka

RYZYO

Systematyczne

- ✓ Wywołane ogólnymi warunkami gospodarczymi (rynkowymi, branżowymi, politycznymi, społecznymi, prawnymi);
- ✓ Obejmuje ryzyko finansowe, polityczne, prawne, regionalne i branżowe.

Specyficzne

- ✓ Zależy od cech charakterystycznych (specyfiki) projektu inwestycyjnego;
- ✓ Obejmuje ryzyko techniczne, marketingowe, efektywności, itp.

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Analiza ryzyka

RYZYO

Projektu	Przedsiębiorstwa	Właścicieli
✓ Ryzyko niezrealizowania projektu w określonym czasie i zgodnie z przyjętymi zasadami; ✓ Zależy od specyfiki projektu, zespołu projektowego, osiągalności zasobów, otoczenia projektu; ✓ Wynika ze skali trafności założeń technicznych i ekonomiczno - finansowych projektu.	✓ Zależy od relacji między korzyściami z realizacji danego projektu, a korzyściami związanymi z eksploatowaniem majątku tego przedsiębiorstwa	✓ Związane z ryzykiem systematycznym i ze skłonnościami właścicieli do lokaty kapitału w różne przedsięwzięcia.

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Analiza ryzyka

RYZYKO

Operacyjne

- ✓ Ryzyko poniesienia strat w wyniku działania niesprawnych systemów, niewystarczającej kontroli, błędu człowieka lub niewłaściwego zarządzania;
- ✓ Związane ze zmianami w strukturze aktywów.
- ✓ Wynika ze stopnia wpływu zmian sprzedaży na kształtowanie się zysku operacyjnego.

Finansowe

- ✓ Związane ze zmianami w strukturze pasywów - zarówno w sferze kapitałów (kapitał własny a kapitał obcy) jak i w sferze zobowiązań i należności.

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Analiza ryzyka

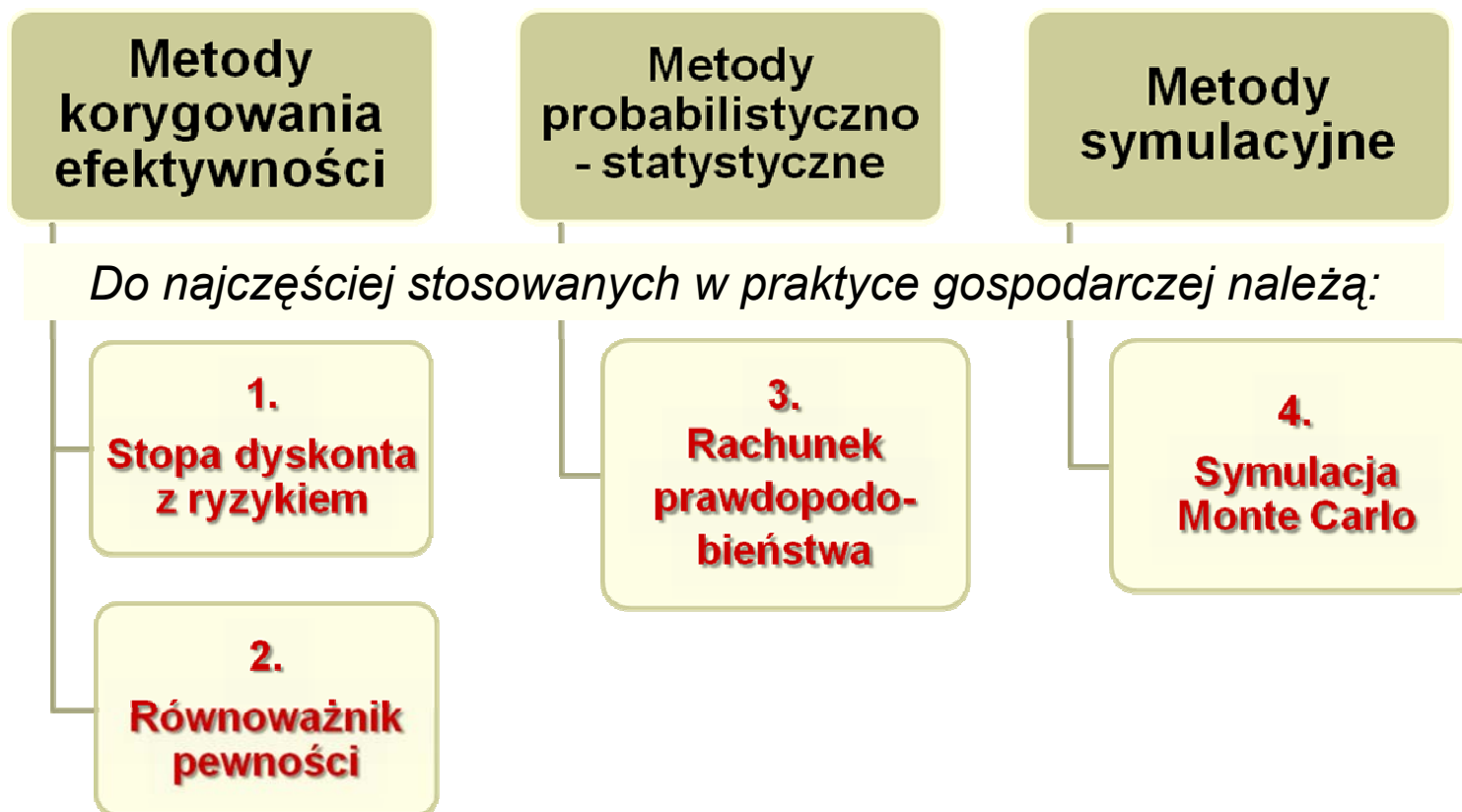
Przykładowe metody identyfikacji ryzyka

- **Metoda burzy mózgów i jej modyfikacje**
- **Metoda pytań kontrolnych**
- **Metoda delficka**

Analiza ekonomiczno-finansowa projektu

Analiza ryzyka

Ocena ryzyka



Zarządzanie projektami na tle wyzwań współczesnej gospodarki

Dziękuję za uwagę :)

dr inż. Iwona Łapuńska

Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki
Politechnika Opolska

