

Znaczenie zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie



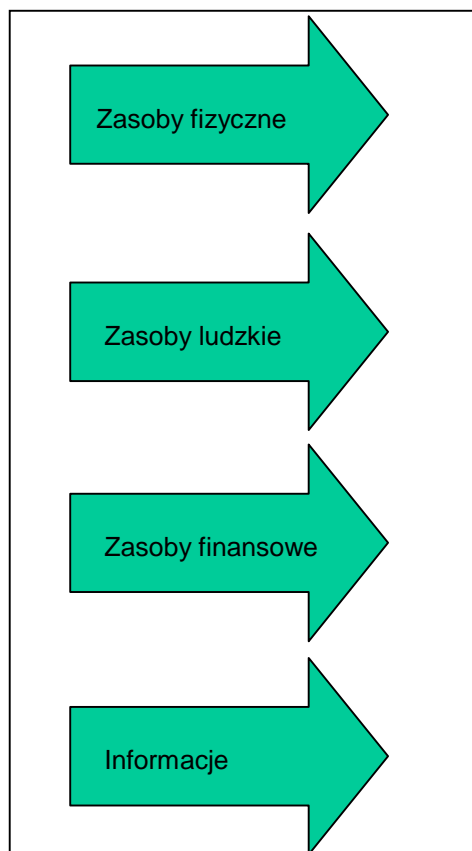
Dr inż. Dariusz Gołębiewski

Tel.: 666 888 382

E-mail: dgolebiewski@pzu.pl

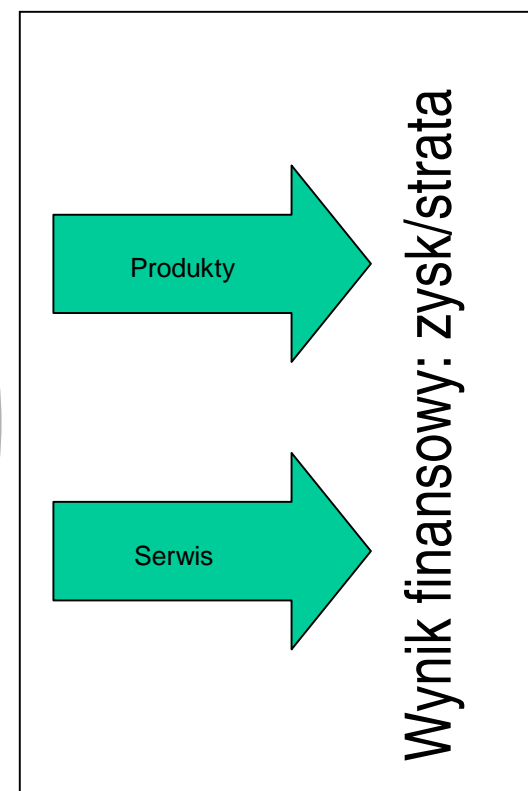


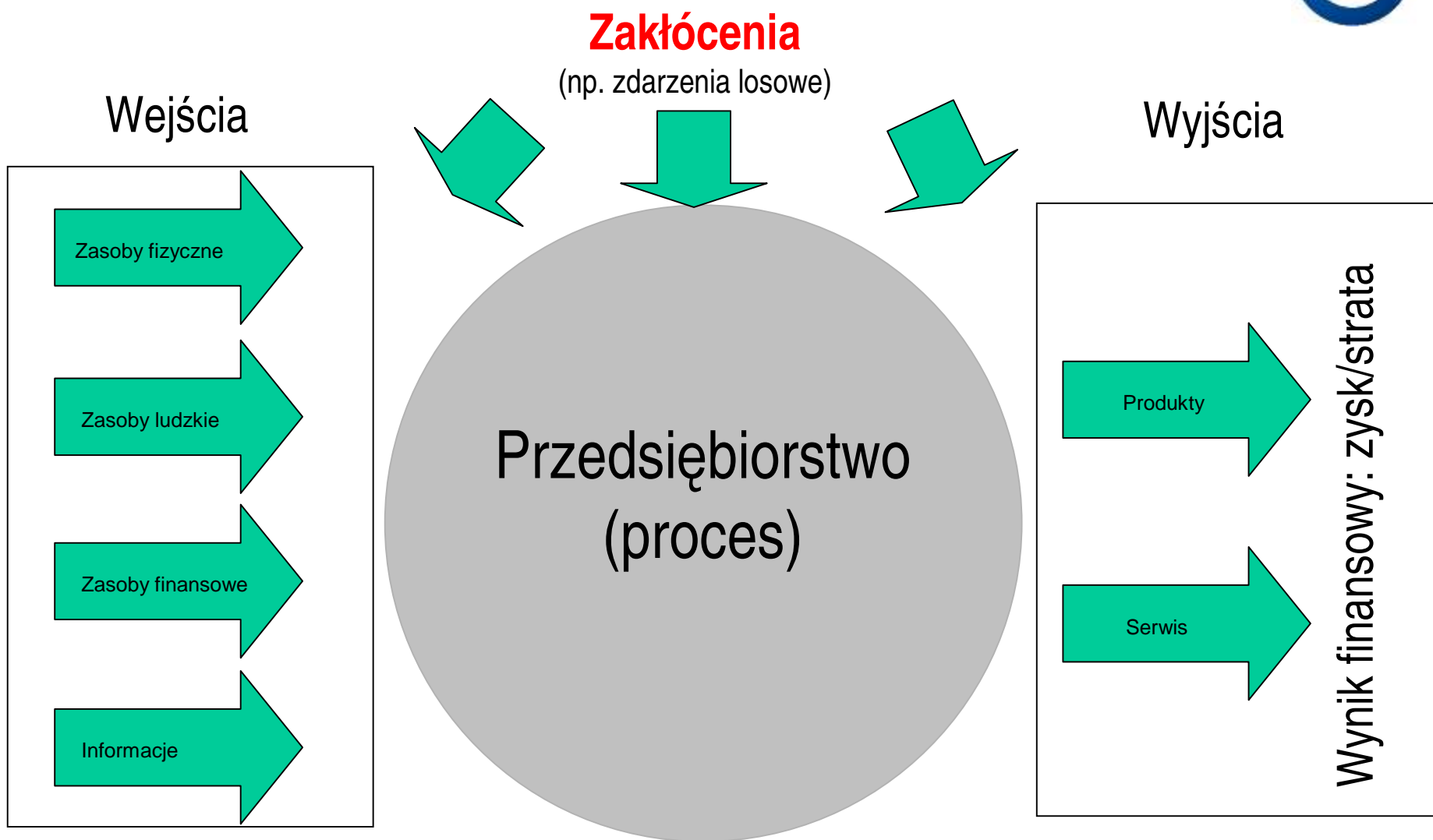
Wejścia

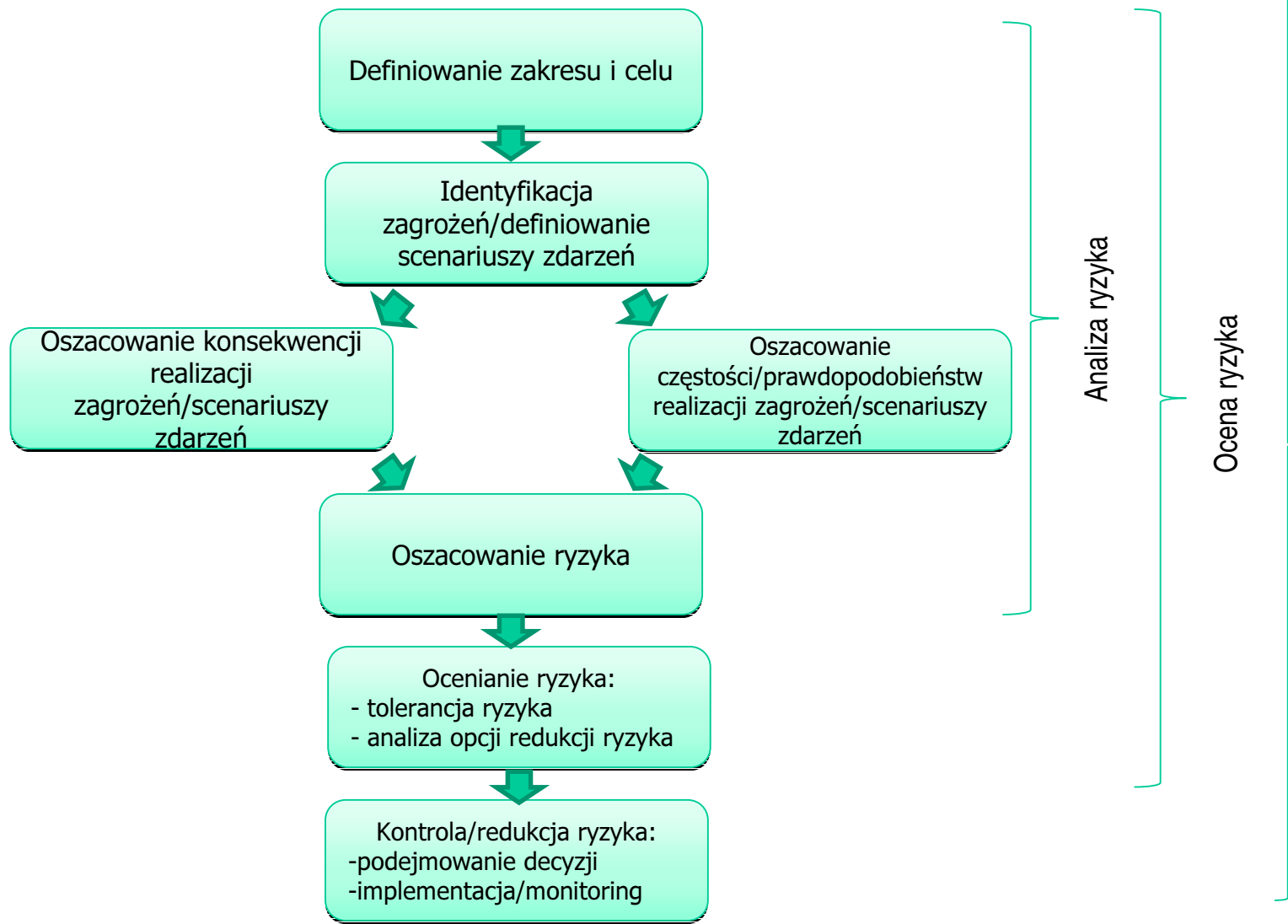


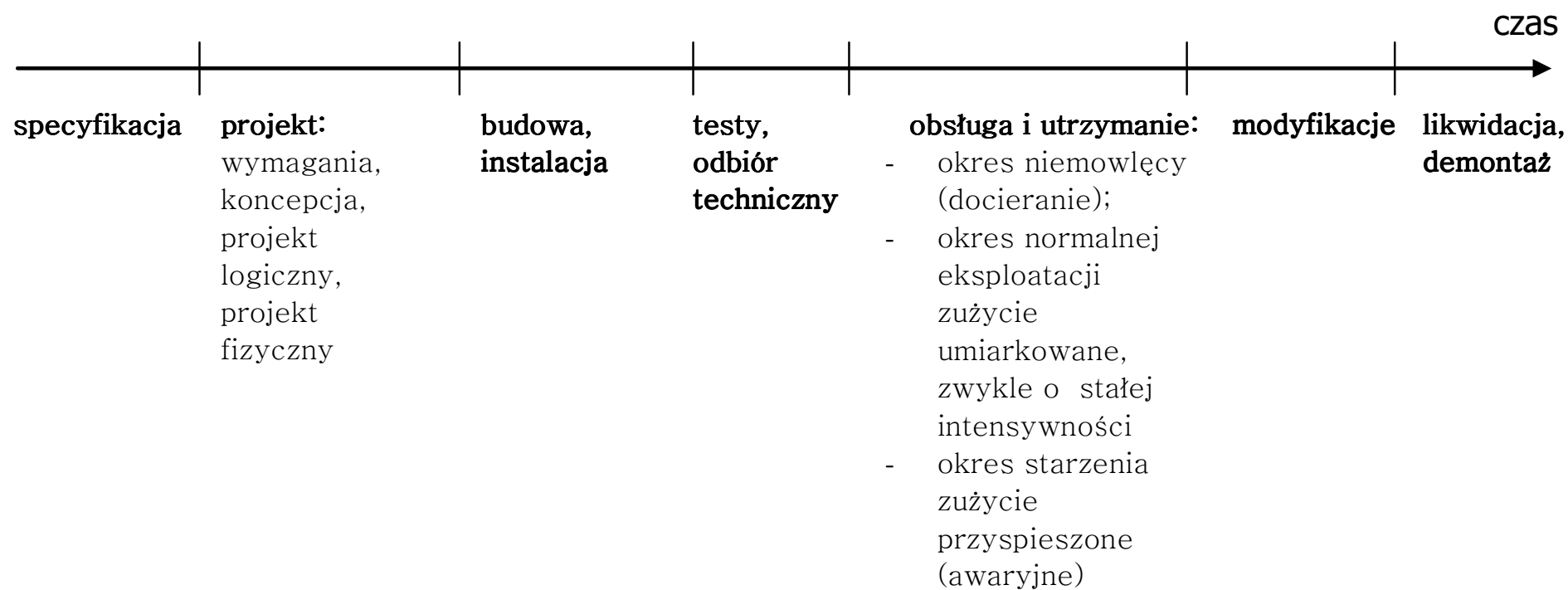
Przedsiębiorstwo
(proces)

Wyjścia





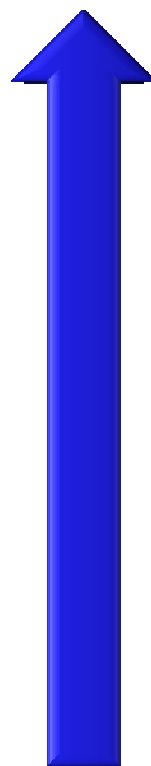




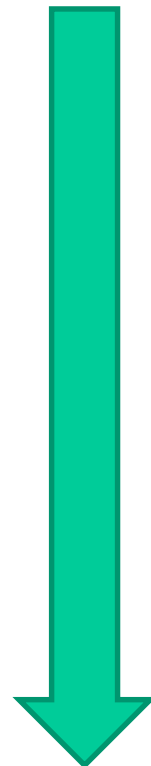


Zagrozenie

Metody indukcyjne („bottom-up”)



Metody dedukcyjne („top-down”)

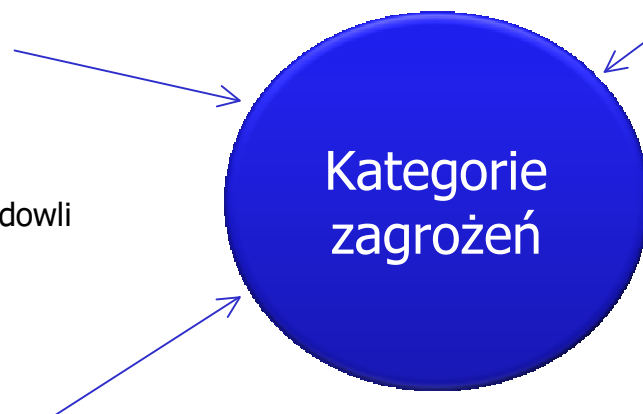


Symptom, obserwacje



Zagrożenia zewnętrzne:

- wyładowanie atmosferyczne
- huragan
- powódź
- deszcz nawalny
- grad
- napór śniegu
- trzęsienie ziemi
- upadek budynków, budowli
- akt terroryzmu
- dewastacja



Działanie człowieka/operatora:

- niewłaściwe sterowanie procesem/maszyną (w tym: rozruch, zatrzymanie)
- nieostrożność przy wykonywaniu prac budowlanych/modernizacyjnych/remontowych
- błąd projektowy
- błąd konstrukcyjny

Zagrożenia procesowe:

- pożar cieczy/gazów/materiałów palnych magazynowanych lub obecnych w instalacji procesowej
- wybuch gazów/pyłów
- implozja
- niekontrolowana reakcja chemiczna
- wyciek cieczy procesowej, substancji niebezpiecznej
- przepięcie
- zwarcie
- działanie sił mechanicznych (np. siły odśrodkowe, niedobór wody w kotłach)

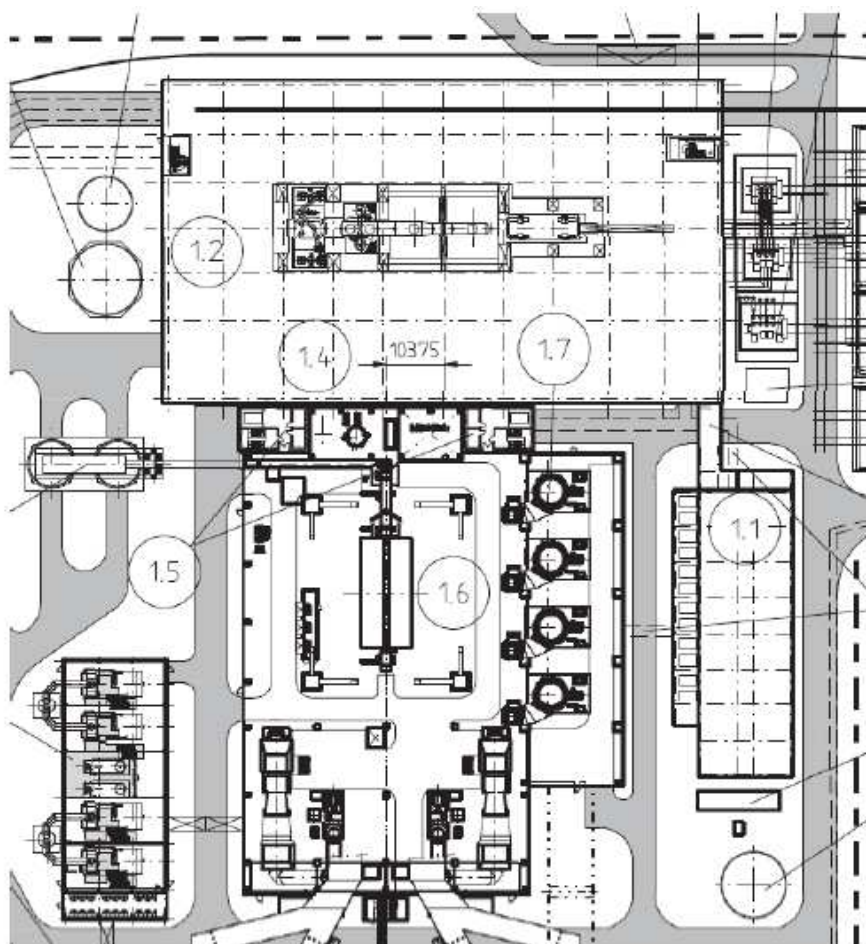
- analiza planu sytuacyjnego (widok ogólny)



- ① Steam generator
- ② Desulphurization plant
- ③ Electrostatic precipitator
- ④ DeNOx-plant
- ⑤ Cooling tower
- ⑥ Coal handling
- ⑦ Machine house with steam turbine and generator
- ⑧ Desalination
- ⑨ Water supply
- ⑩ Stack
- ⑪ Water-/steam system
- ⑫ Waste water treatment

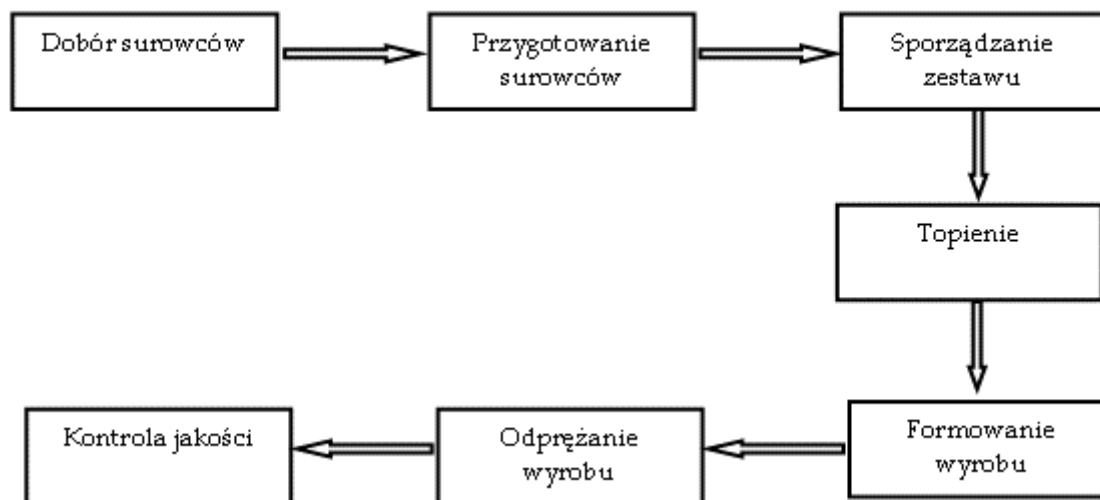
EnBW Coal fired power plant Heilbronn 700 MW

- analiza planu sytuacyjnego (rozkład instalacji i maszyn na hali)



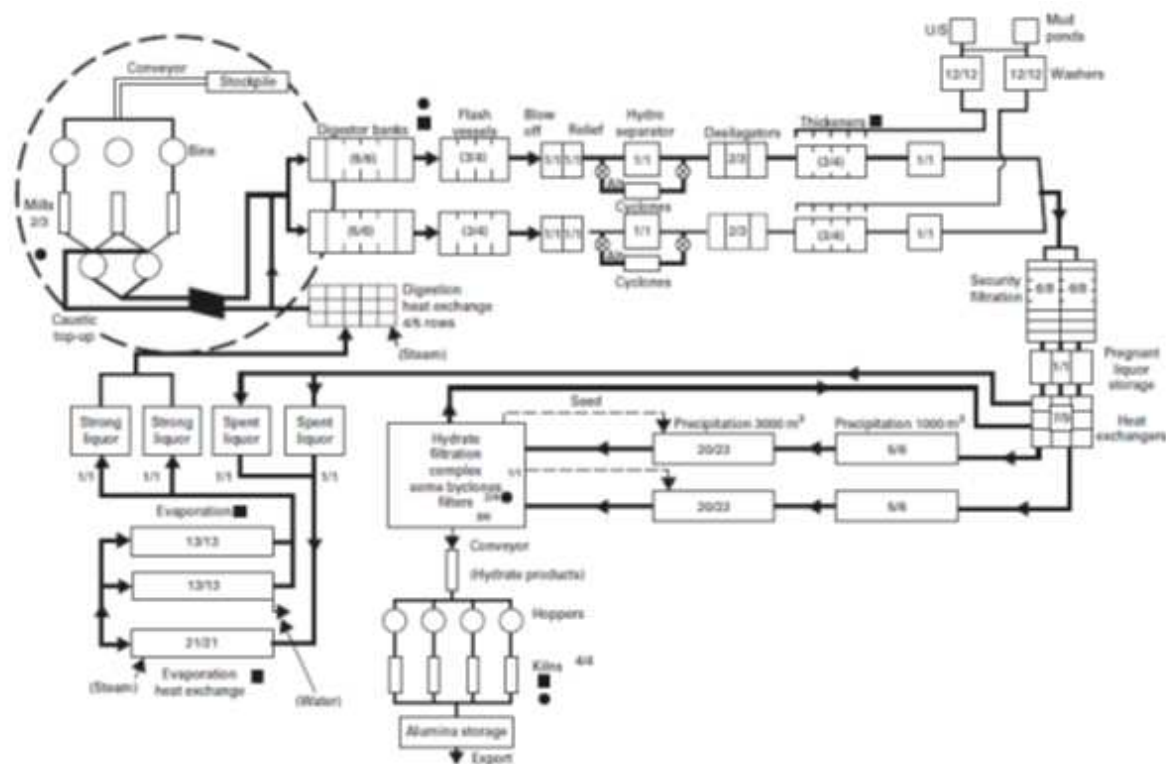


- analiza procesu technologicznego

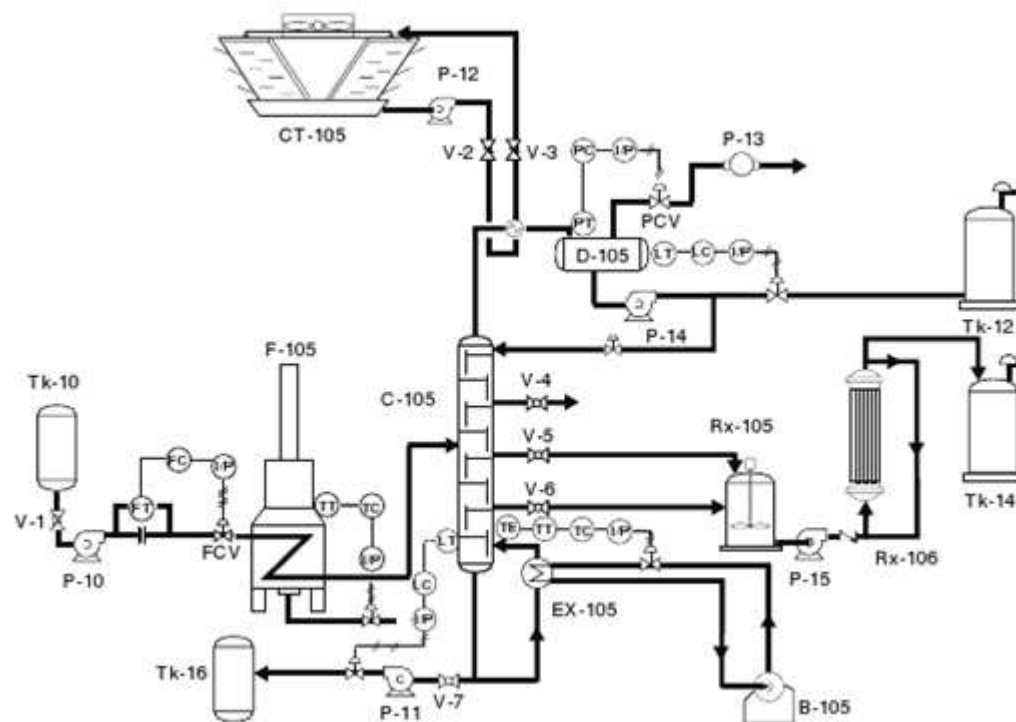




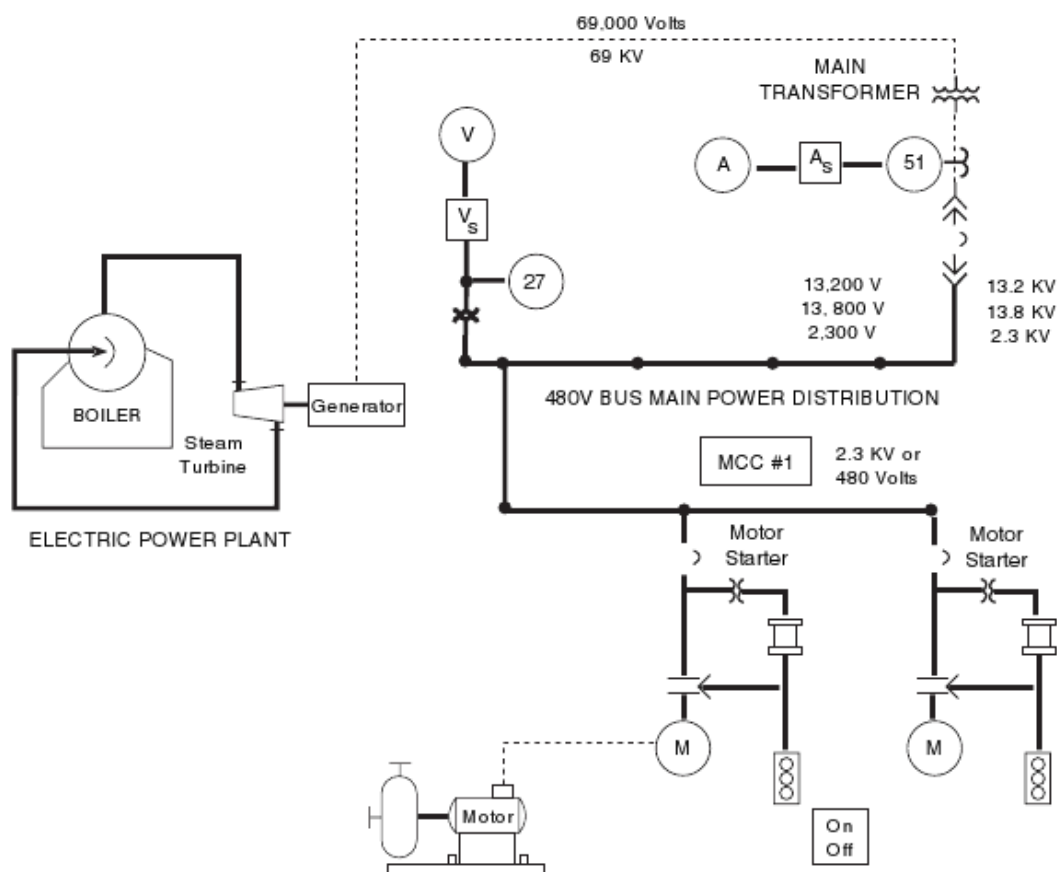
- analiza schematów procesowych (Process Flow Diagram – PFD)



- analiza schematów technologiczno-pomiarowych (Process and Instrument Diagram – P&ID)

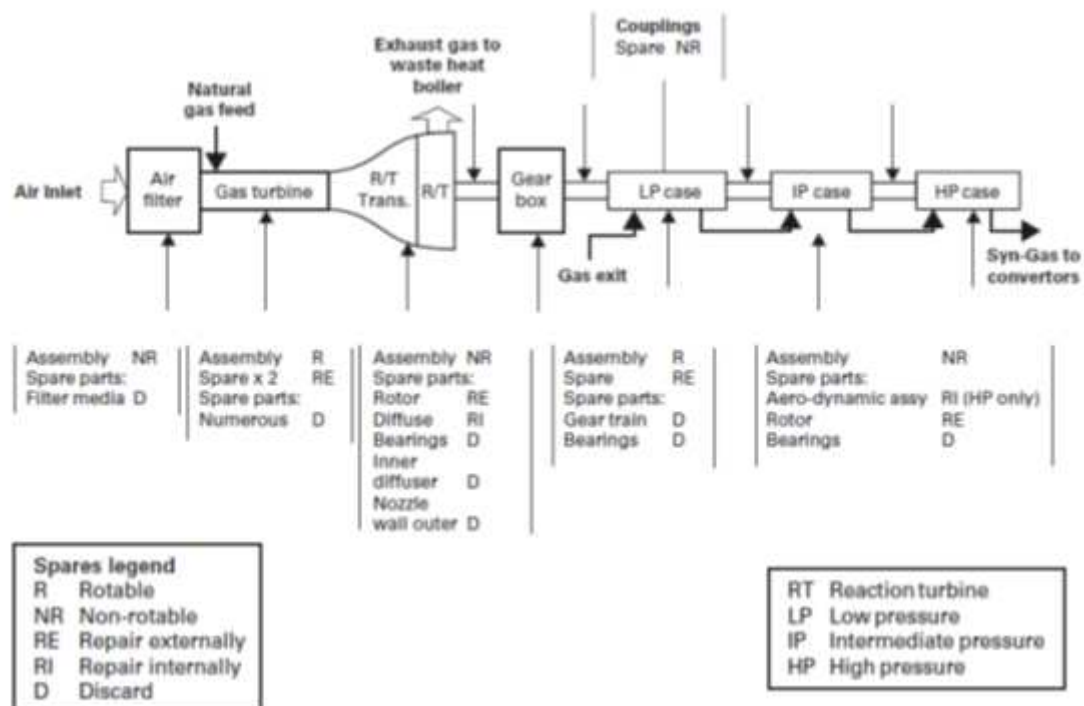


- analiza schematów elektrycznych

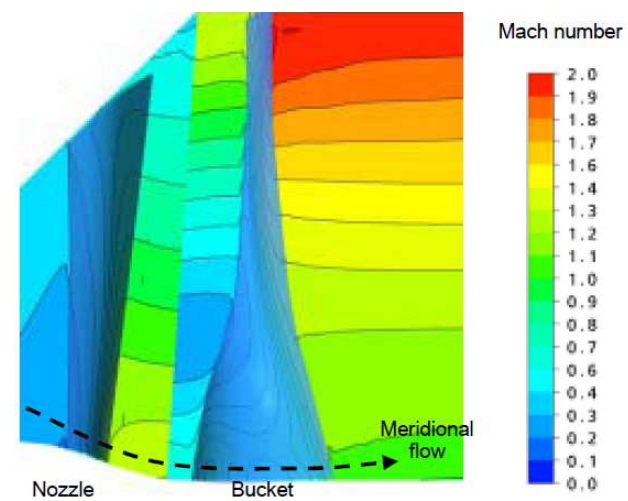
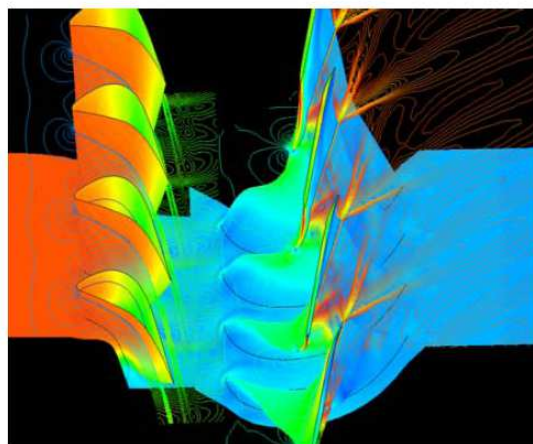


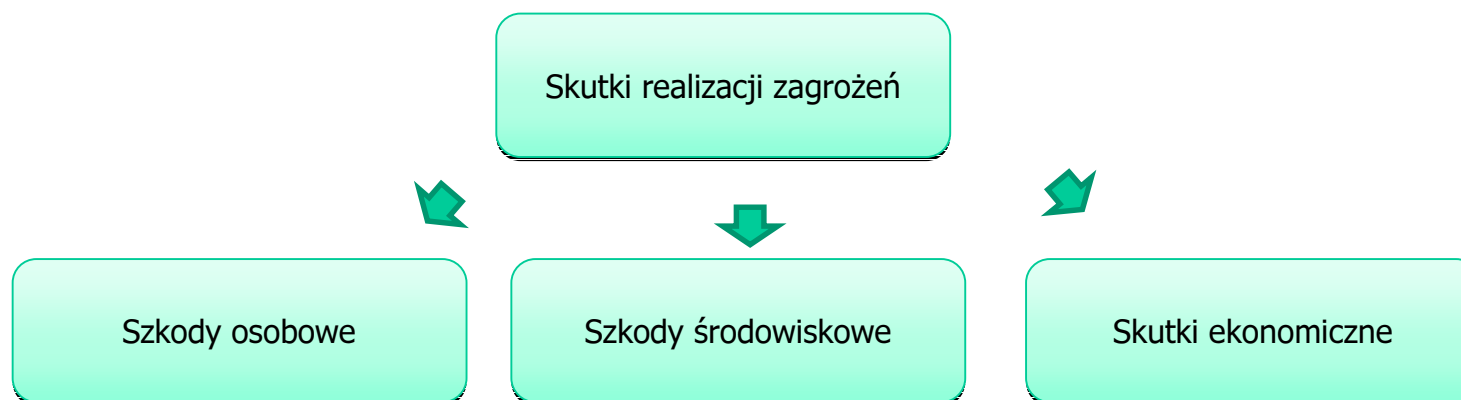


- analiza schematów maszyn i urządzeń (Dokumentacja Techniczno – Ruchowa)



- Analizy z wykorzystaniem nieniszczących technik badań (NDT)





- urazy/zejścia śmiertelne gości
- urazy/zejścia śmiertelne personelu
- efekt psychologiczny

- zanieczyszczenia na terenie zakładu
 - gleba
 - powietrze
 - woda
- zanieczyszczenia poza terenem zakładu
 - gleba
 - powietrze
 - woda

- straty w majątku (maszyny, urządzenia, budynki)
- wstrzymanie prowadzonej działalności
- pogorszenie jakości produktu
- utrata udziału w rynku
- utrata pozytywnego wizerunku
- odpowiedzialność za szkody w mieniu osób trzecich



Prawdopodobieństwo zdarzeń	Skutki zdarzeń			
	Nieistotne	Marginalne	Krytyczne	Katastrofalne
Bardzo prawdopodobne	III	II	I	I
Mało prawdopodobne	III	III	II	I
Rzadkie	III	III	II	II
Bardzo rzadkie	III	III	III	II

III – ryzyko akceptowalne

II – ryzyko warunkowo akceptowalne (wymagane dodatkowe działania prewencyjne)

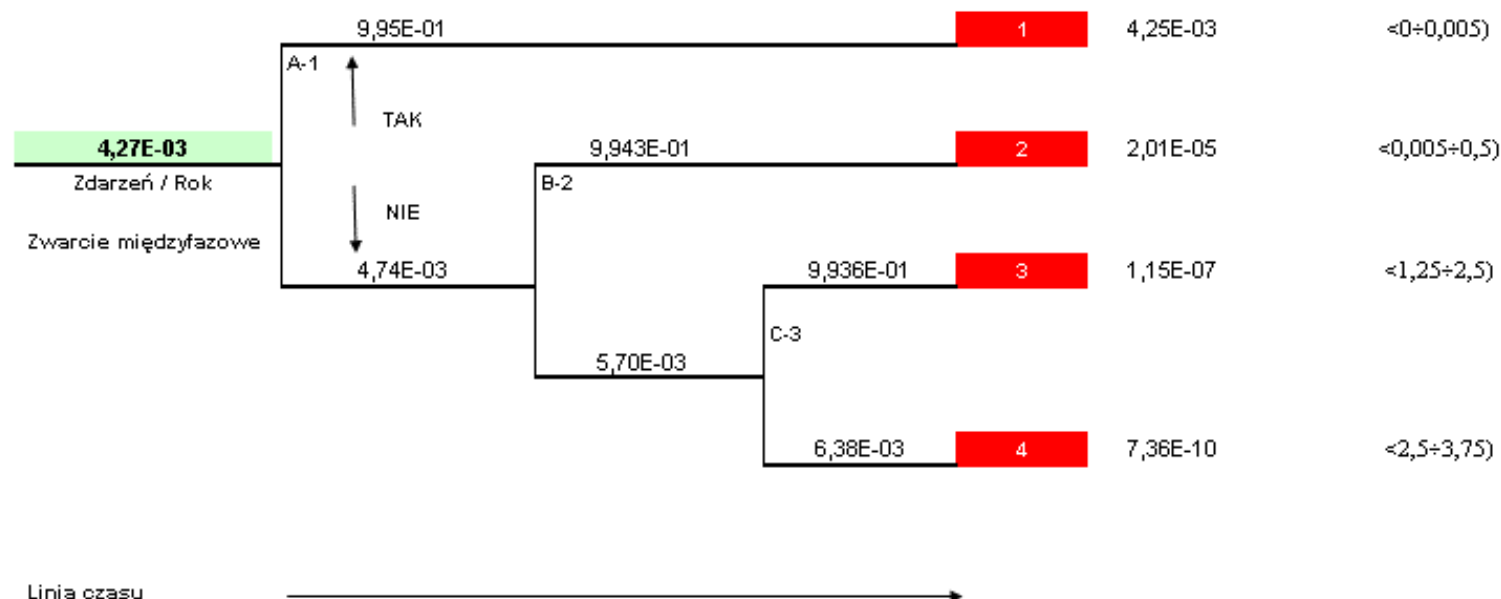
I – ryzyko nieakceptowalne



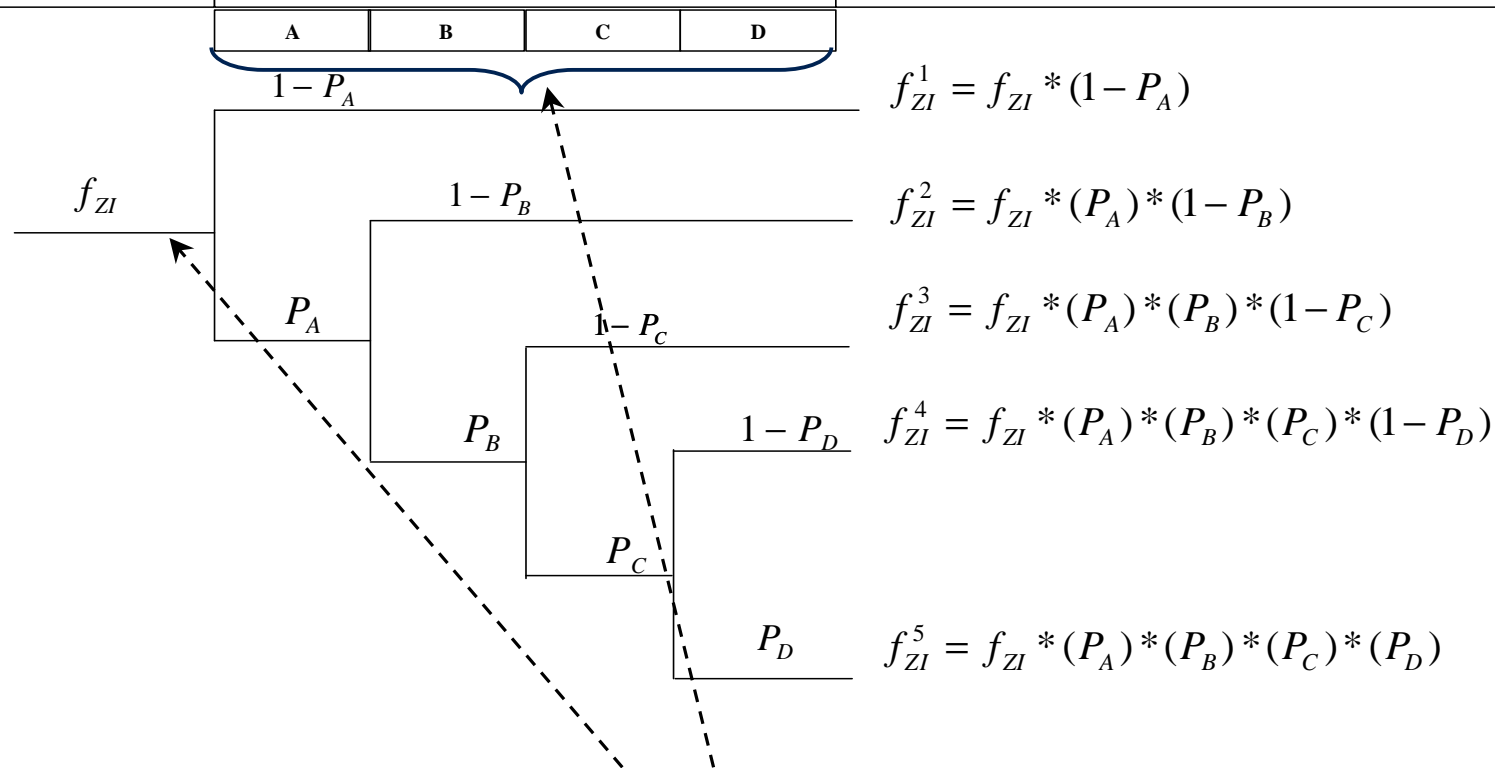
Funkcje Barier

Konsekwencje

ZI	BO [A]	BO [B]	BO [C]	scenariusz I.D.	Prawdopodobieństwo realizacji scenariusza	Szkoda maszynowa
Zdarzenie Inicjujące	Zabezpieczenie nadprądowe bezwłocznego	Zabezpieczenie różnicowe wzdużne	Przełącznik gazowo przepływowy Buchholz'a			Maszyny/urządzenia [mln EUR]

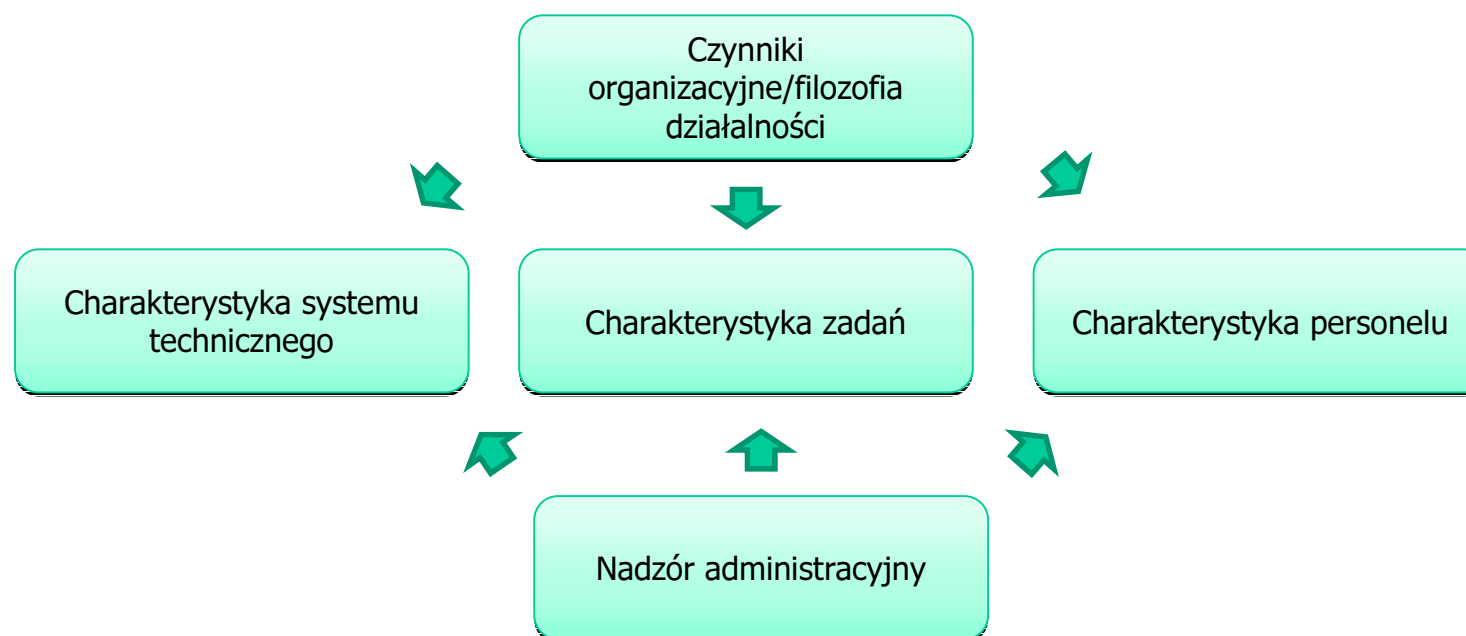


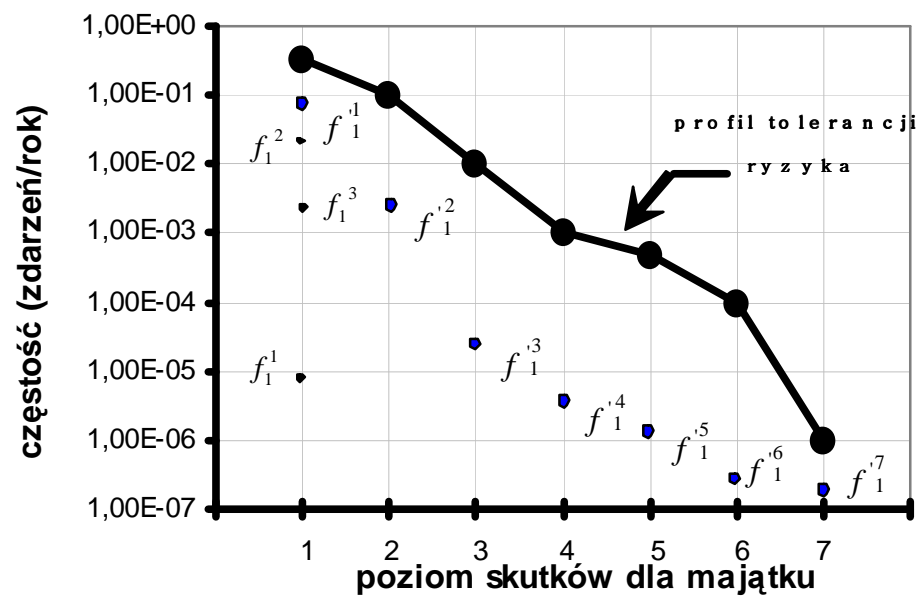
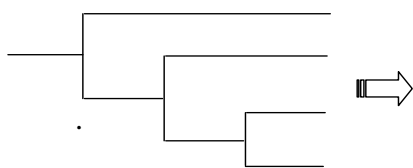
Zdarzenie inicjujące	Funkcje barier				Częstość scenariusza
	A	B	C	D	



czynniki wpływu (ryzyka)



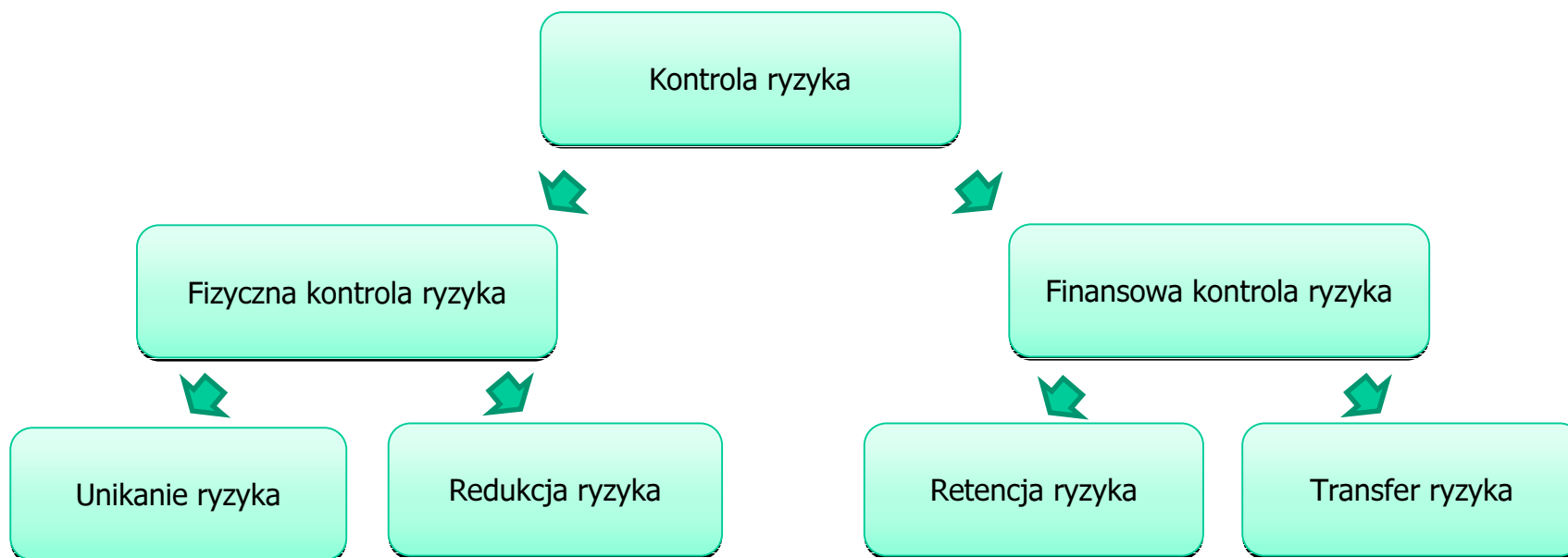




$$f_i^k = \sum_{c=1}^{\Psi} f_i^k$$

f_i^k - częstość wystąpienia zdarzenia na poziomie skutków k dla i - tego ZI

Ψ - liczba scenariuszy zdarzeń na poziomie skutków k



Dziękuję za uwagę