



# Zarządzanie ryzykiem jako narzędzie zapewnienia ciągłości i opłacalności biznesu

Adam S. Markowski

Politechnika Łódzka

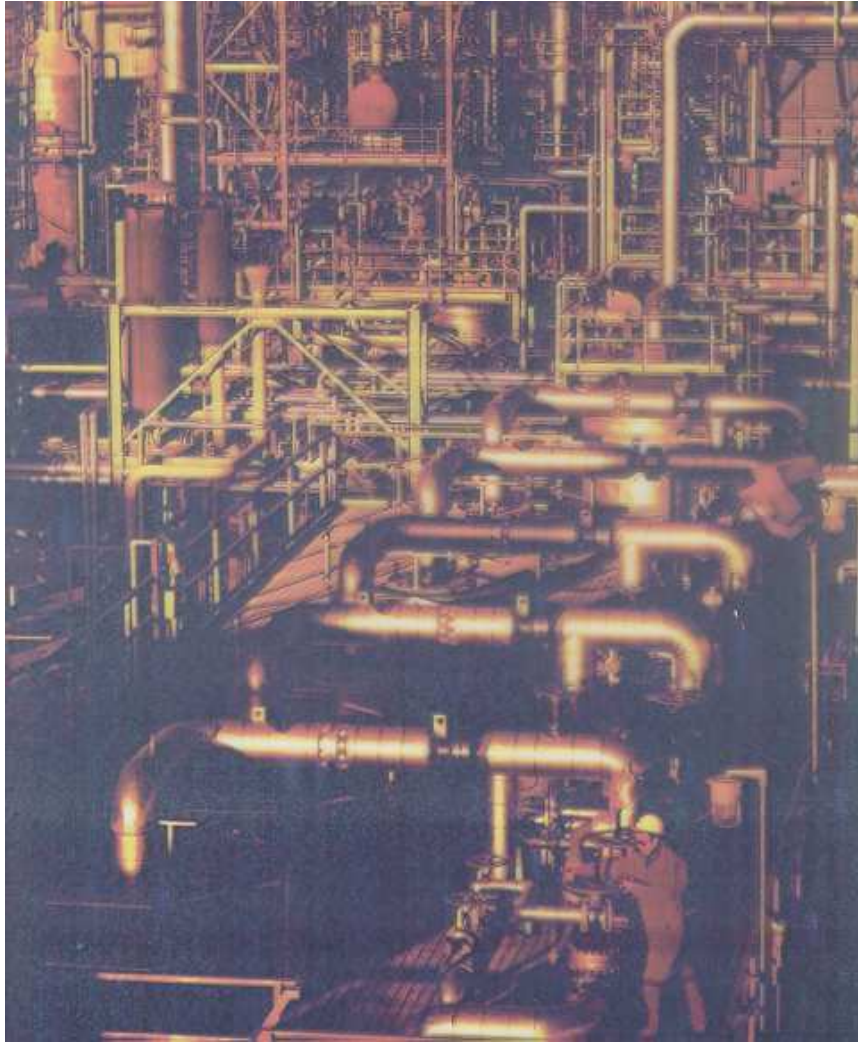
Katedra Inżynierii Bezpieczeństwa Pracy

XI Konferencja Bezpieczeństwo Techniczne w Przemysle Łódź 2012

# Cel panelu

- Wskazać i wymienić doświadczenia w zakresie istniejących metod i narzędzi służących minimalizacji strat, które mogą powstawać w wyniku wypadków / awarii i innych niepożądanych zdarzeń.
- Co powinniśmy zrobić aby uzyskać dalszą, ciągłą poprawę stanu bezpieczeństwa i ochrony środowiska w naszych przedsiębiorstwach?

# Zagrożenia technologiczne



# Globalizacja → masowa produkcja



# Bhopal 1984



- Uwolnienie ponad 20 ton substancji toksycznych
- 8000 ofiar w pierwszych tygodniach, łącznie ponad 20 000 ofiar
- 100 000 ludzi poważne urazy
- Odszkodowania – 470 mln \$
- Wyłączenie systemów bezpieczeństwa i brak planu awaryjnego

# Czernobyl 1986



Katastrofa reaktora  
i uwolnienie substancji  
radioaktywnych

- 38 ofiar
- dziesiątki tysięcy  
• napromieniowanych
- skażenie gleb i wód
- zniszczenie elektrowni
  
- Błąd operatora
  
- **Skutki transgraniczne**

## Litwa 1989



Uwolnienie  $\text{NH}_3$ : 7 ofiar, ewakuacja  
w promieniu 35 km  
**Awaria systemu chłodzenia**

## Toulouse 2001



Wybuch saletry amonowej:  
30 ofiar, straty 1,5 mld EU  
Przekroczenie warunków  
niestabilności termicznej

## Gdańsk 2002



Wybuch zbiornika paliwa:  
3 ofiary  
**Elektryczność statyczna**

## Buncefield 2005



Największy pożar w Europie,  
40 rannych, poważne straty materialne  
**Zapłon spowodowany awarią czujnika  
poziomu**



# Lista poważnych awarii



Czechowice Dziedzice ..

Flixborough – 1974 r.

Seveso – 1976 r.

Mexico City – 1984 r.

Bhopal – 1984 r.

Czernobyl – 1986 r.

Litwa – 1992 r.

Głogów – 1992 r.

...

Toulouse – 2001 r.

Korea Półn. – 2004 r.

Texas BP – 2005 r.

Buncefield – 2005 r.

.....

Porto Rico - 2009

Port Wentworth - 2009

Mexico Bay - 2011

Odnotowano ponad 15 000 takich  
zdarzeń w ostatnich 30 latach

# Czy jesteśmy bezpieczni ?

**TAK.....**



Dzika zwierzyna  
w ZA Kędzierzyn



Gniazdo sokołów  
w PKN ORLEN SA

**ALE .....**

# „Pomysłowość” ludzka



## „Pomysłowość” ludzka



# Straty wskutek zagrożeń technologicznych

## Na świecie

**codziennie** wypadkom przy pracy ulega **300 000 osób**  
(w tym wypadkom ciężkim 30 000 osób)

Straty z w wyniku największych awarii (>100 mln\$) w latach  
1972-2001 wyniosły **10.8 mld\$**

Łączne straty z tytułu wypadków, awarii, chorób zawodowych  
w każdym kraju: co najmniej **2,5-5% PKB**

# Straty - źródłem kryzysu

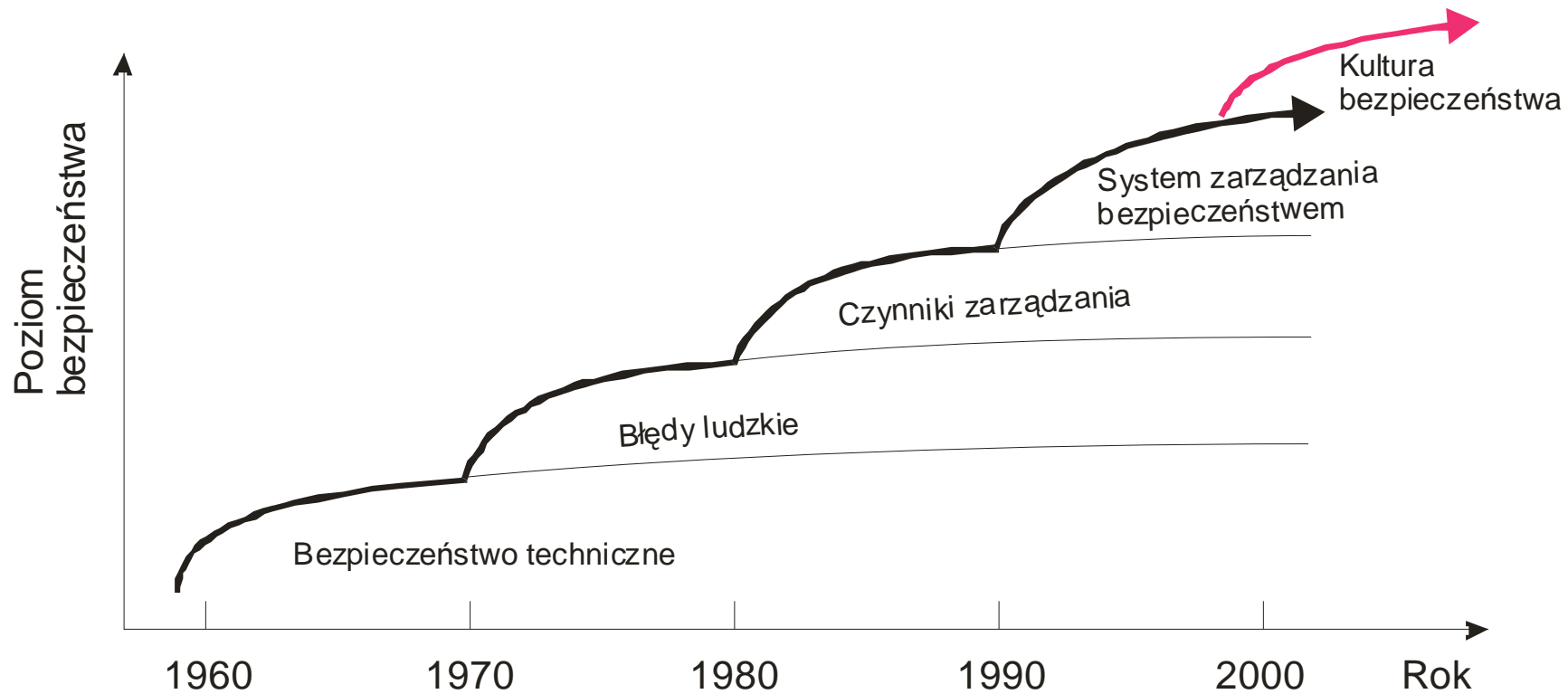
Skutki strat niepożądanych:

- brak zysków / bankructwo
- kryzys dostępności produktu
- kryzys reputacji społecznej

# Działania obronne

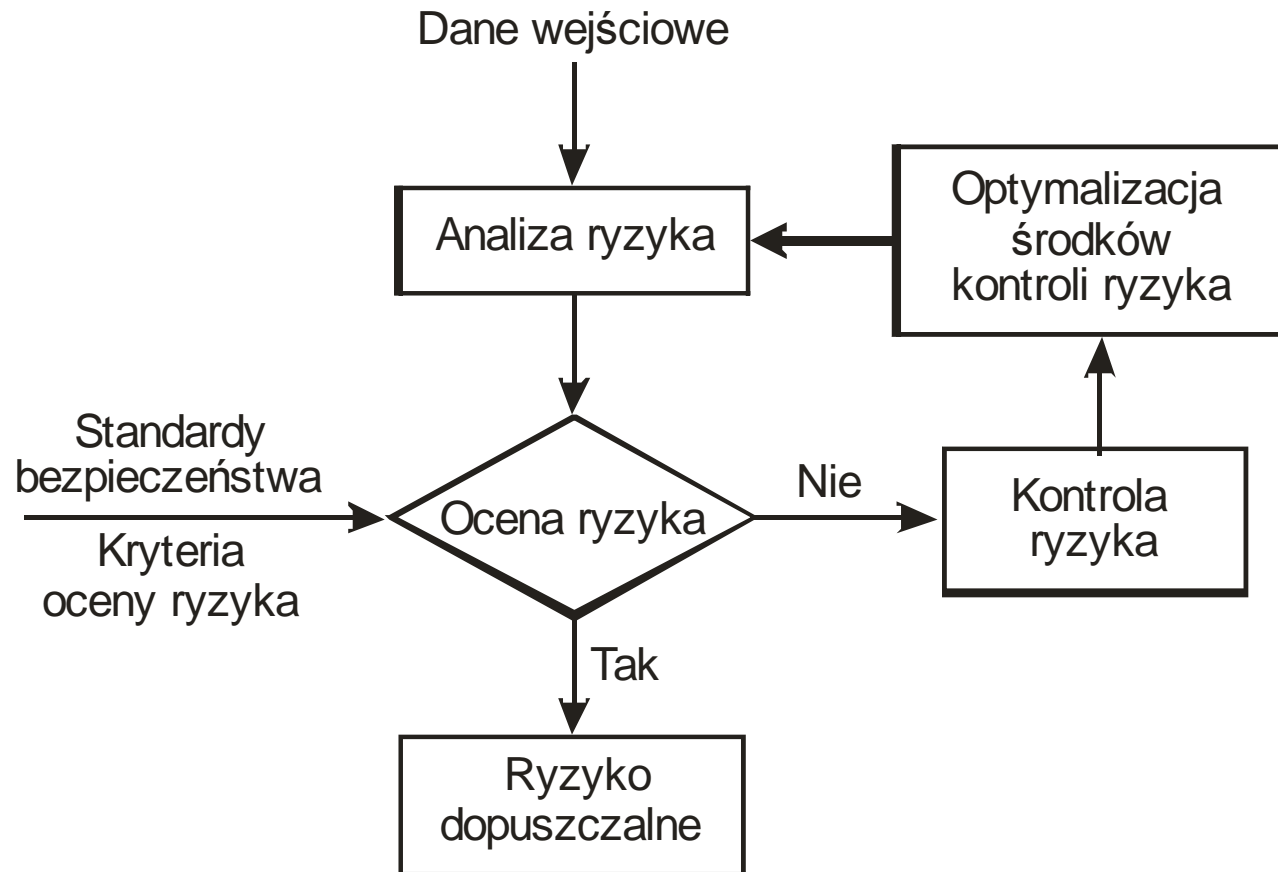
- Organizacje międzynarodowe: EU, WHO, UN, OECD...
- Regulacje prawne: Kodeks Pracy, Dyrektywy EU, Standardy techniczne i organizacyjne...
- Badania i rozwój: Nauka o Bezpieczeństwie

# Zarządzanie ryzykiem - historia

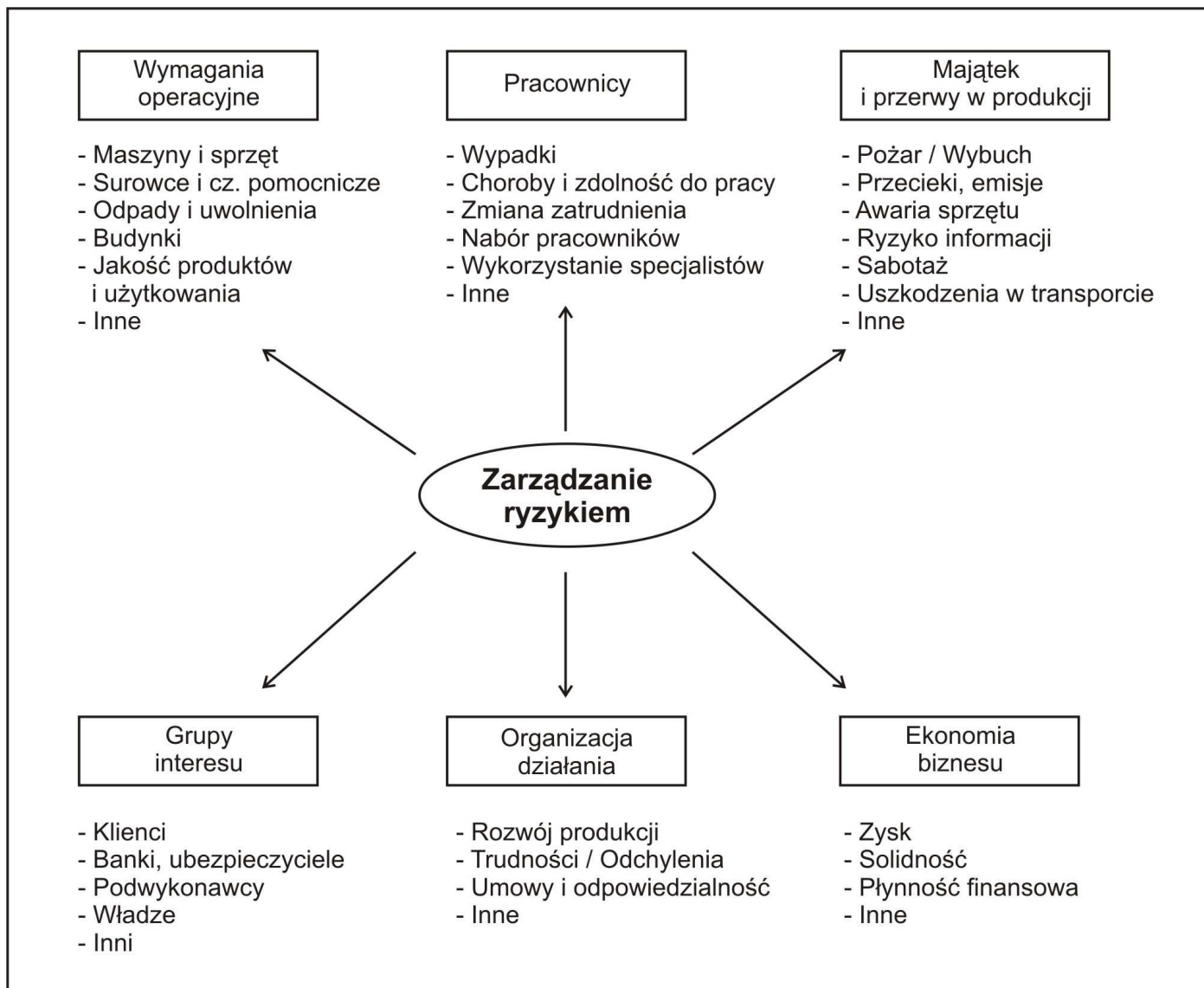




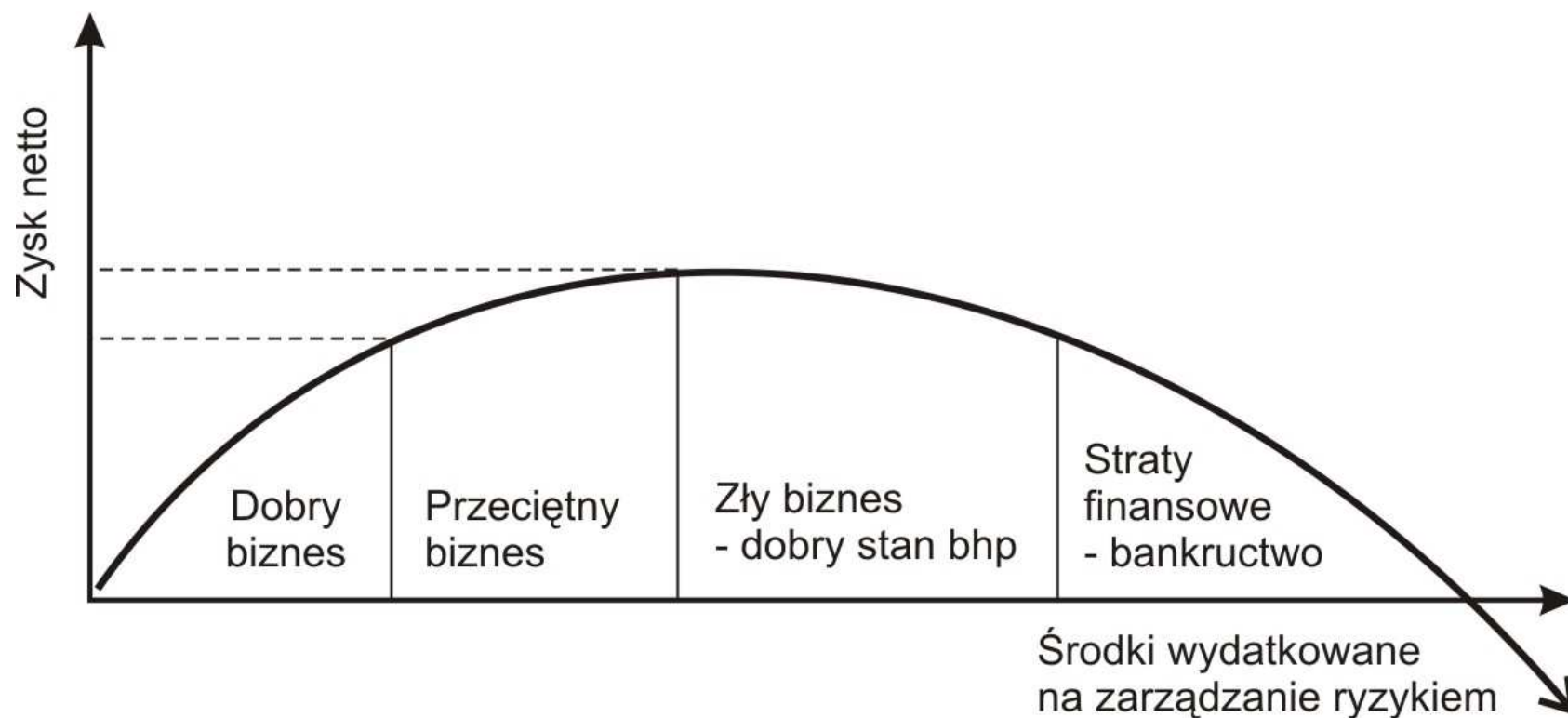
# Cykl zarządzania ryzykiem



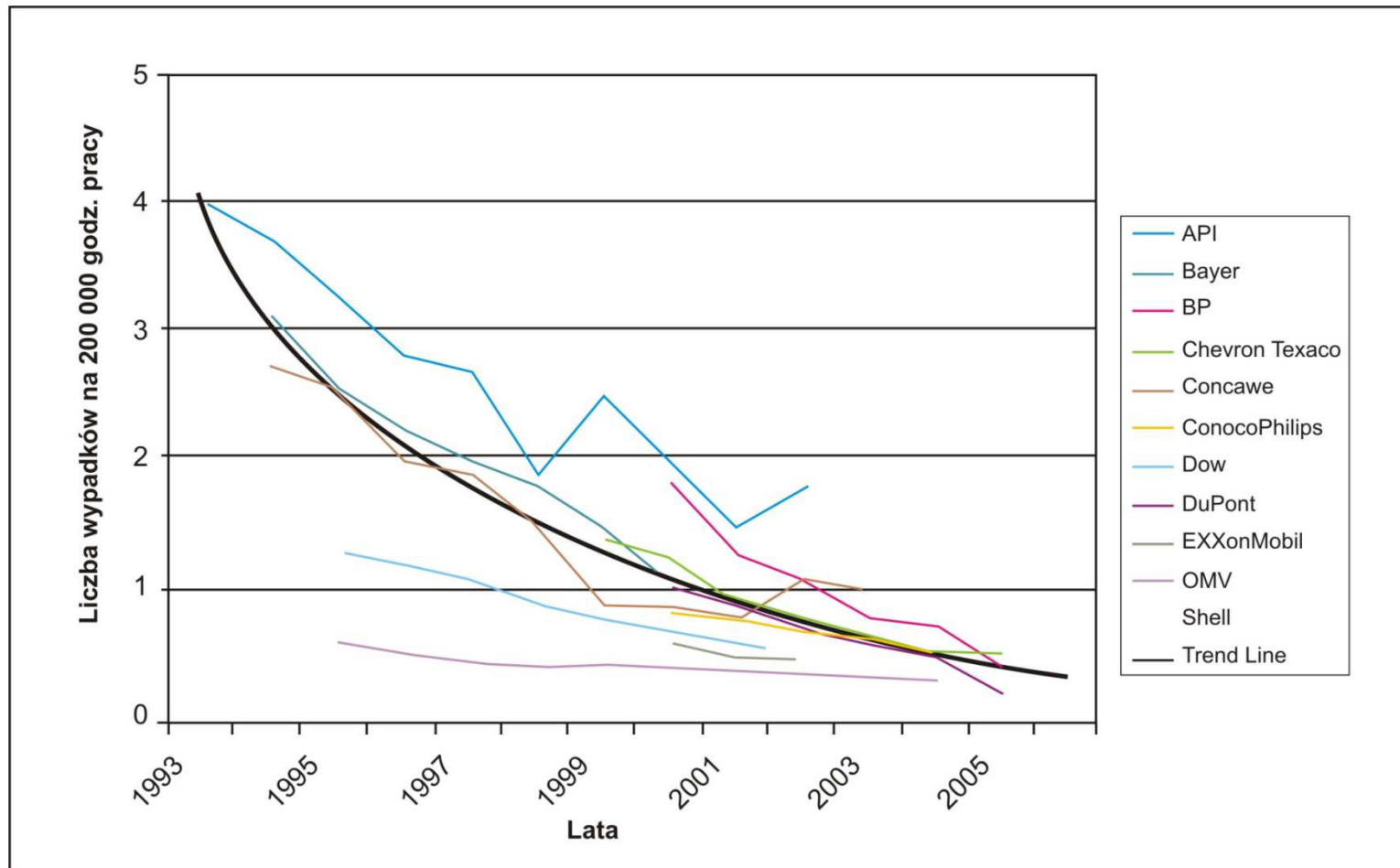
# Obszary wpływu



# Koszty działania systemu zarządzania ryzykiem

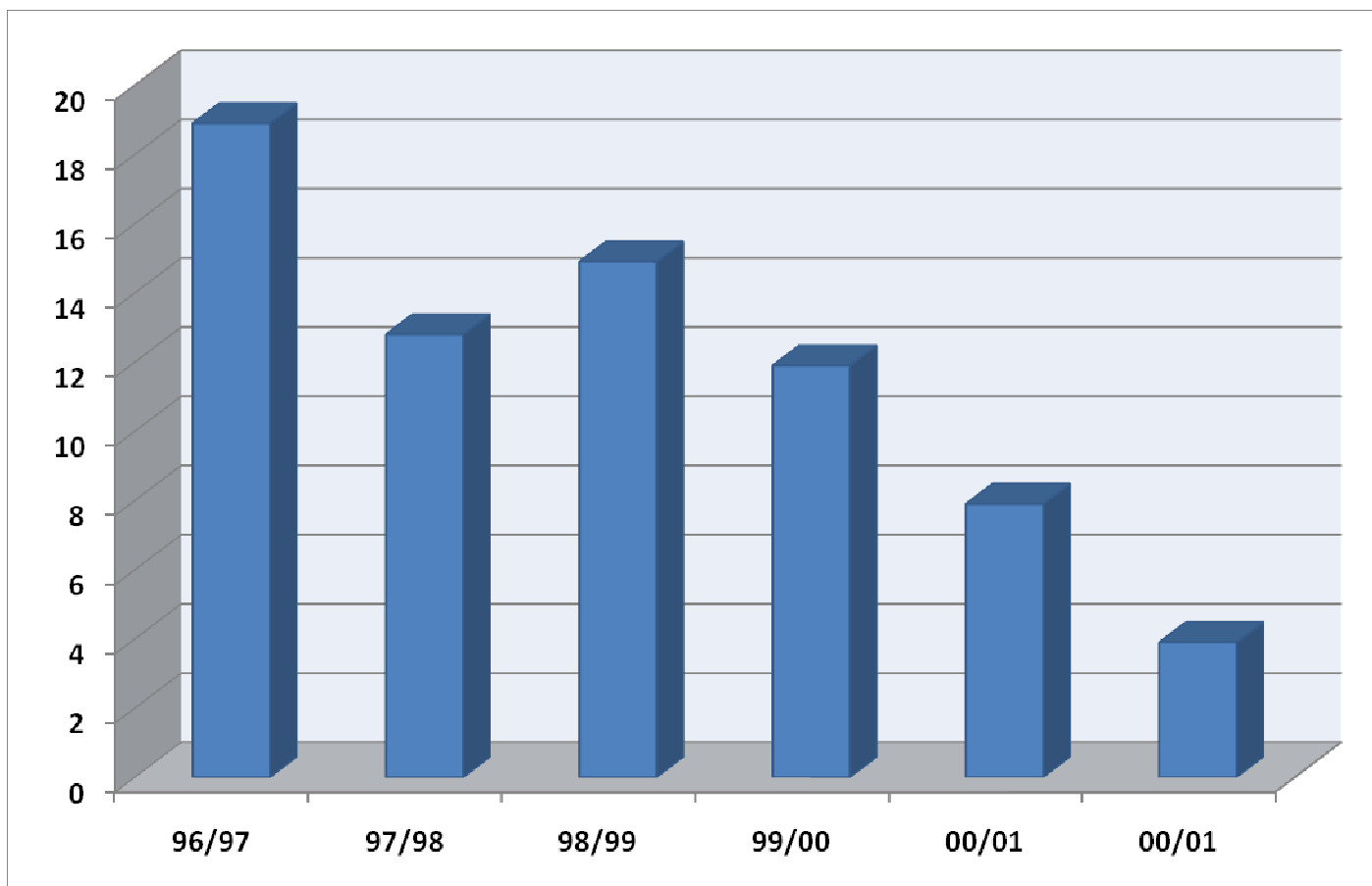


# Korzyści z zastosowania systemu zarządzania ryzykiem



Obniżenie wskaźnika wypadkowości

# Obniżenie wskaźnika reprezentującego poważne uwolnienia substancji niebezpiecznych



# Wnioski

- Zarządzanie ryzykiem jest skutecznym narzędziem dla ograniczenia strat w działaniu przedsiębiorstwa i zapewnienia ciągłości działania.
- Zarządzanie ryzykiem powinno być integralną częścią ogólnego systemu zarządzania przedsiębiorstwem.
- Zasadniczą rolę we wprowadzeniu i realizacji skutecznych systemów zarządzania ryzykiem stanowią menadżerowie, ale realizacja tego programu powinna być obowiązkiem każdego pracownika i zależy od kultury bezpieczeństwa.