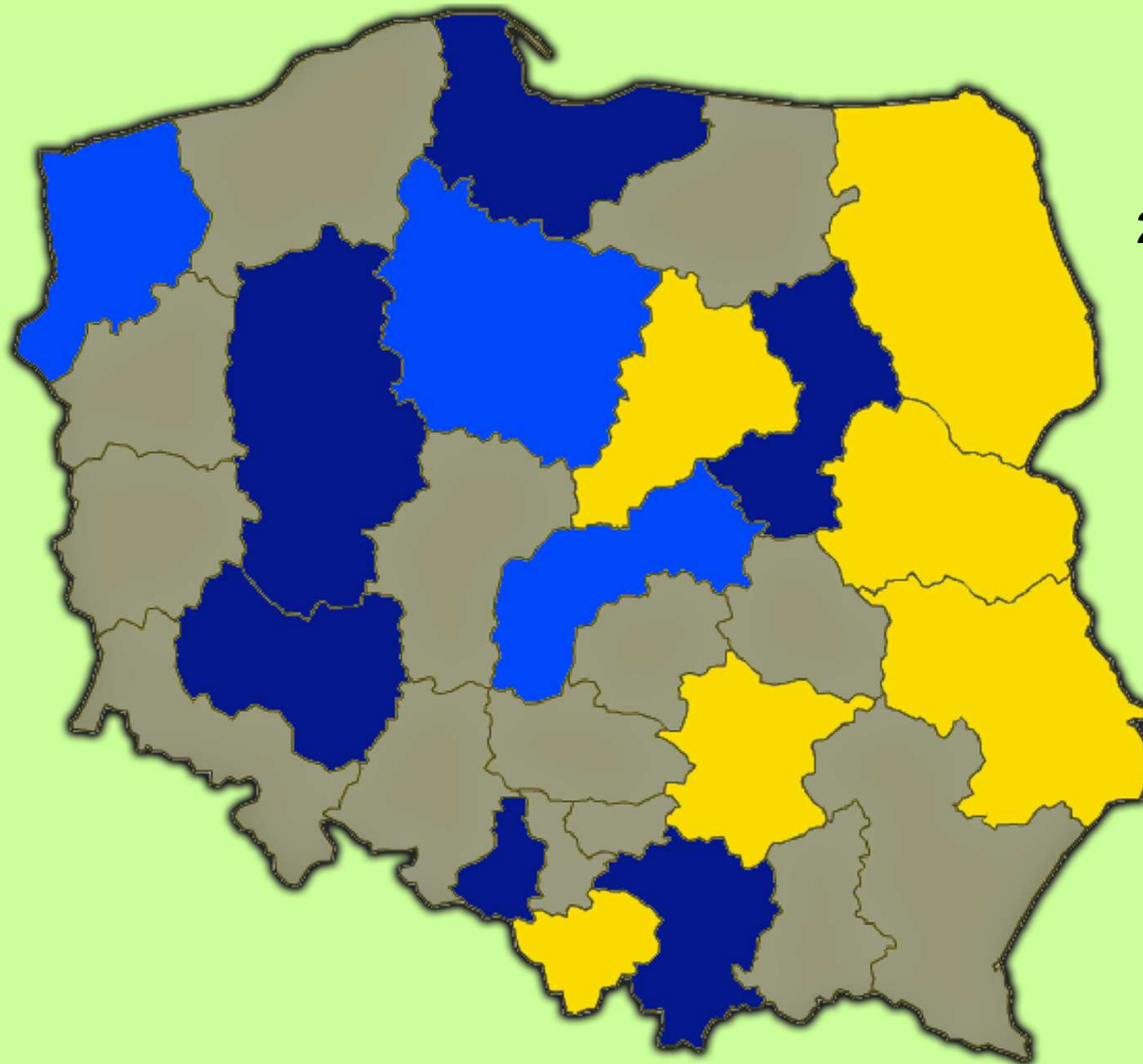


Zagrożenia procesu analizy HAZOP

Andrzej Kozak

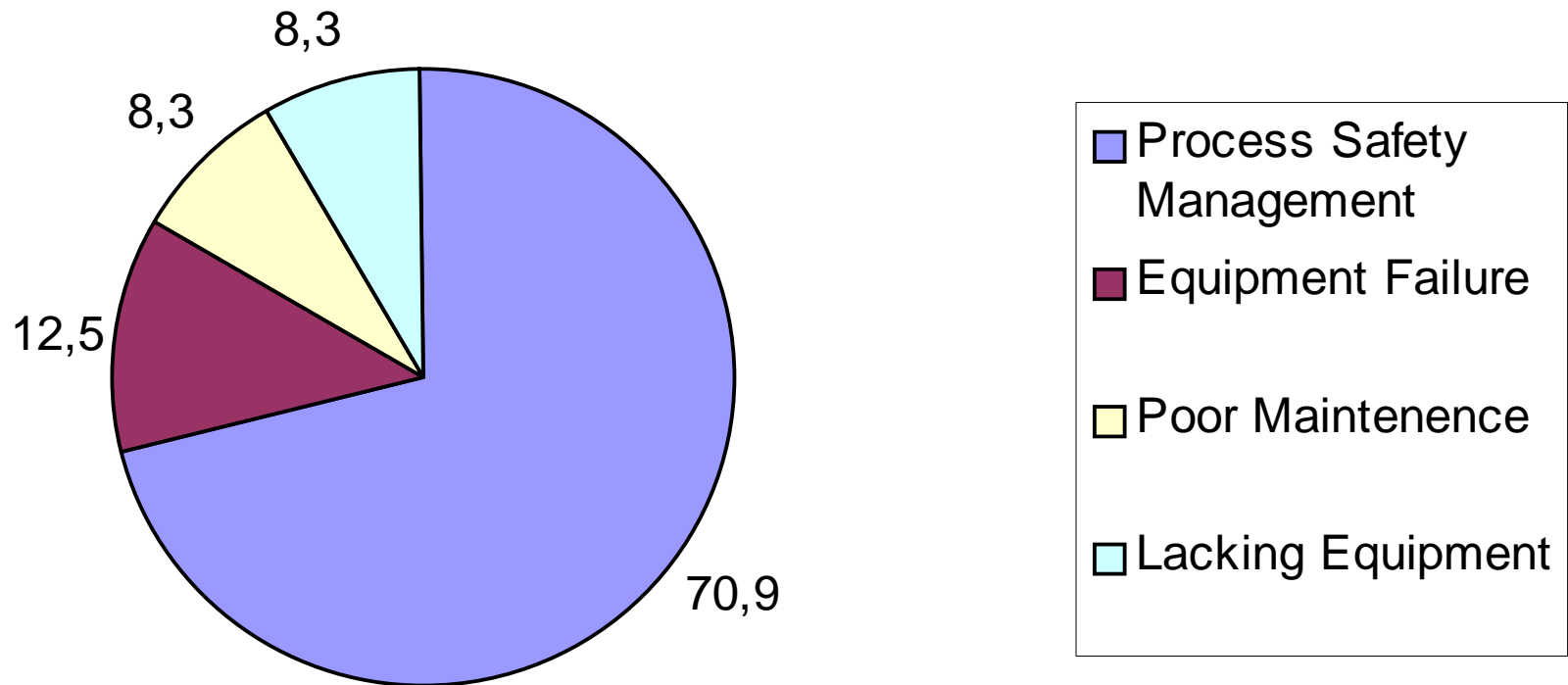


**29 oddziałów terytorialnych
i CLDT w Poznaniu**

**1500 ok. inspektorów
i specjalistów**

La vérité sort de la bouche des enfants





Kultura bezpieczeństwa



A. metody porównawcze : (*wykorzystanie wiedzy o podobnych instalacjach*)

- metody indeksowe (OPS, metoda indeksowa dla rurociągów)
- listy kontrolne

B. metody przeglądowe : (*systematyczny przegląd zagrożeń*)

- PHA (Preliminary Hazard Analysis)
- HAZOP - Studium Zagrożeń i Zdolności Operacyjnych
- What - If

C. metody analityczne: (*wykrycie zagrożeń i ocena scenariuszy awaryjnych*)

- FTA (Fault Tree Analysis)
- ETA (Event Tree Analysis)
- CCA (Cause Consequence Analysis)
- FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

Błędy i stany awaryjne procesu:

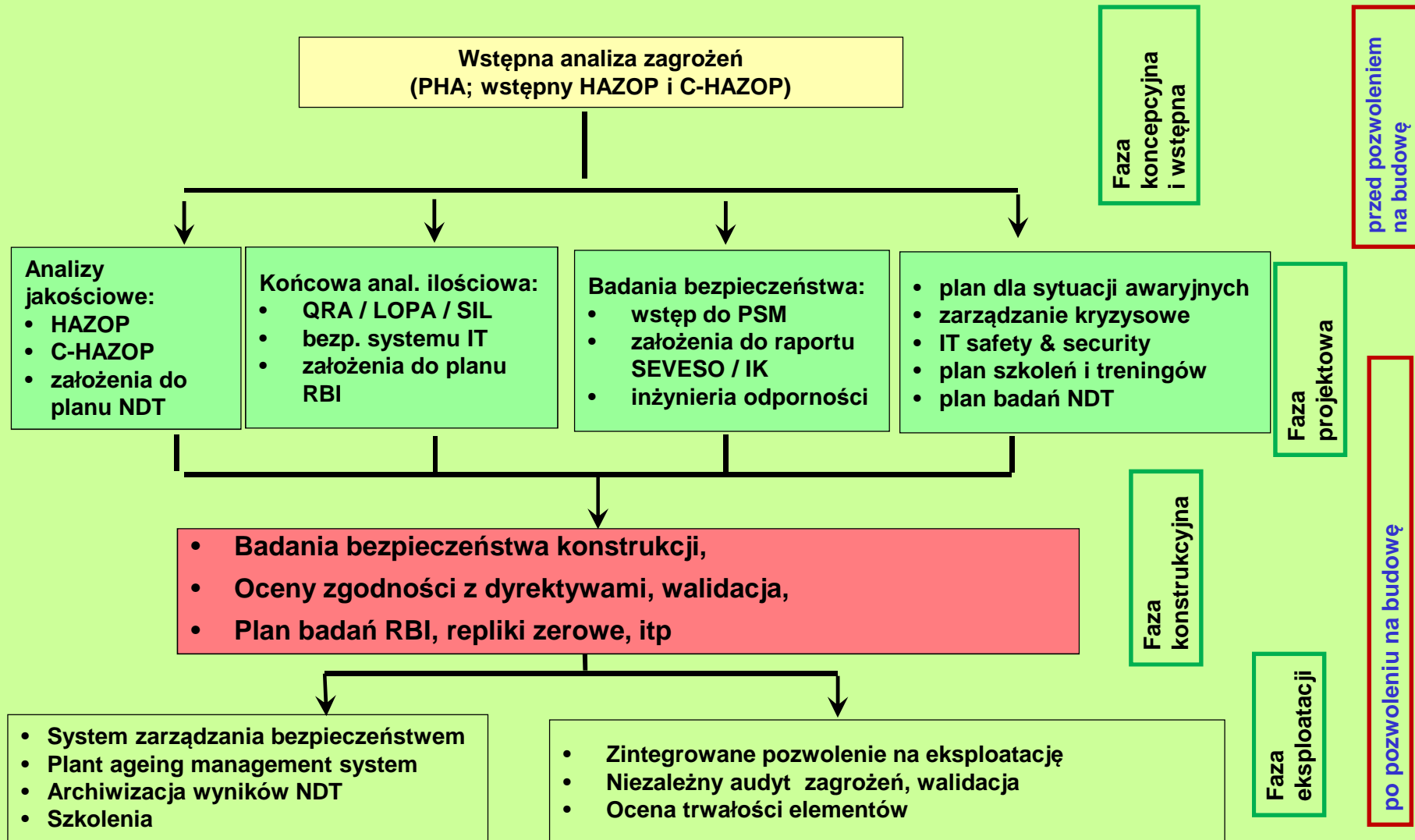
- HAZOP

Błędy i stany awaryjne aparatury:

- FMEA, FMECA



Nazwa metody	Projekt wstępny	Projekt	Eksploatacja	Modernizacja Zmiany
PHA - Wstępna analiza zagrożeń				
HAZOP		★		★
Listy kontrolne Metody indeksowe				
What - If				
FMEA	★	★		★
RBI Risk-based Inspection				
		polecana		
		może być stosowana		
		nie wskazana		





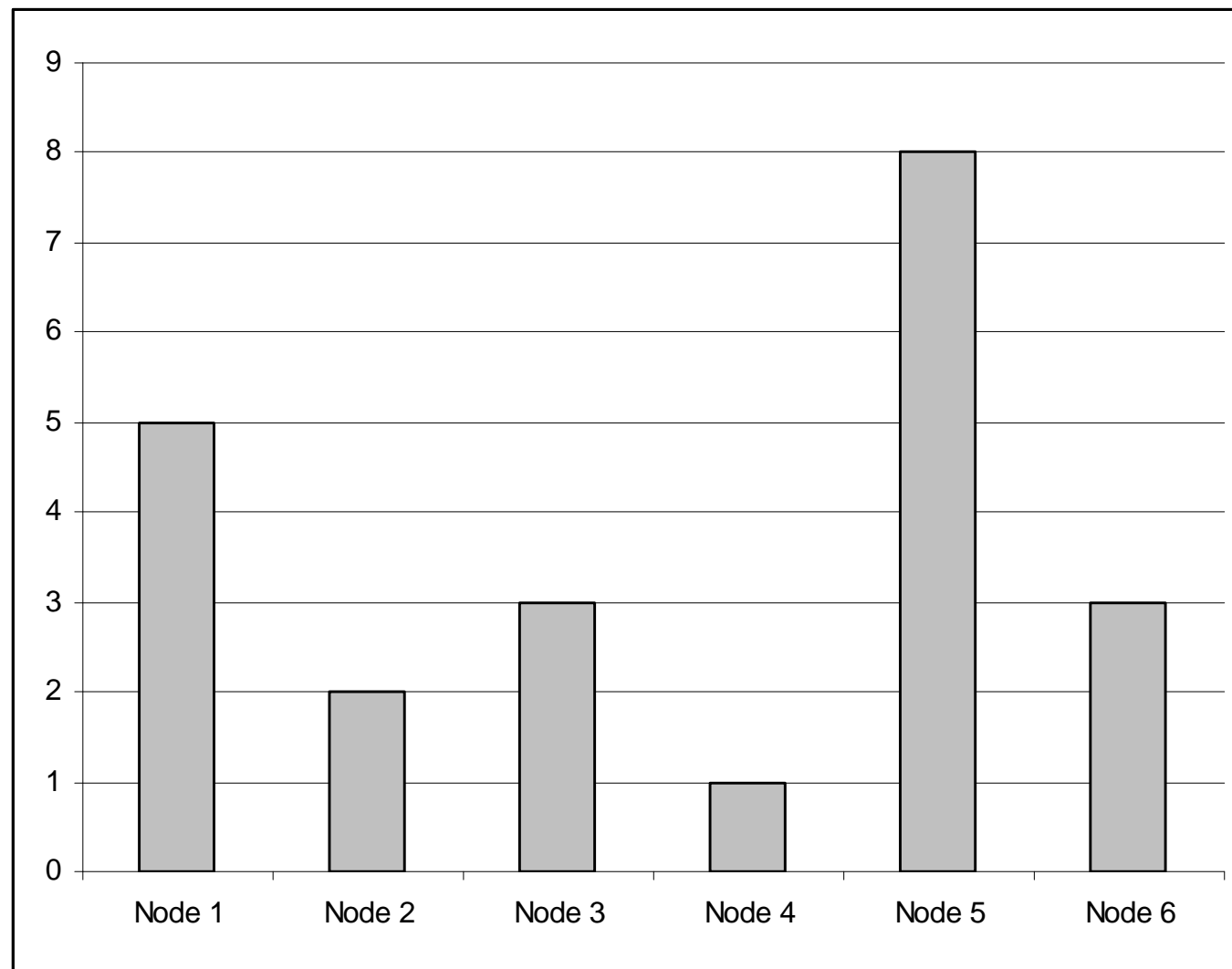
1. Brak jasnych decyzji dot. celu HAZOP
2. Nieprzygotowany lub niezainteresowany użytkownik
3. Papierowa analiza ryzyka
4. Przerwanie prac....



Słabe punkty:

- 5. niedojrzałość technologii i / lub braki w dokumentacji bazowej**

- 6. braki w specyfikacji technicznej**



Ilość interwencji operatora zidentyfikowana podczas analizy HAZOP

- 7. Brak matrycy ryzyka**
- 8. Niewdrożone wnioski z analizy HAZOP**
- 9. Błędy proceduralne – niewłaściwa kolejność analizy węzłów**

Analiza HAZOP



Węzeł nr: II

Obiekt: Stacja osuszania ...

No P&ID: Zestawienie rysunków - patrz węzły HAZOP - zał. nr ...

Funkcja: Osuszanie gazu ...

No	Parametr	Odchylenie	Przyczyna	Skutki	Zabezpieczenia (P) i (S)	Częstość	Skutki	Ryzyko	Zalecenia / Uwagi
II.1.	Przepływ	II.1.1. Większy przepływ gazu procesowego	II.1.1.1. Zbyt wysoki przepływz węzła I	Uszkodzenie wypełnienia absorbera C-200X1	Pomiar ciśnienia różnicowego 20PDI0X1 - działania operatora	5	3	TA	

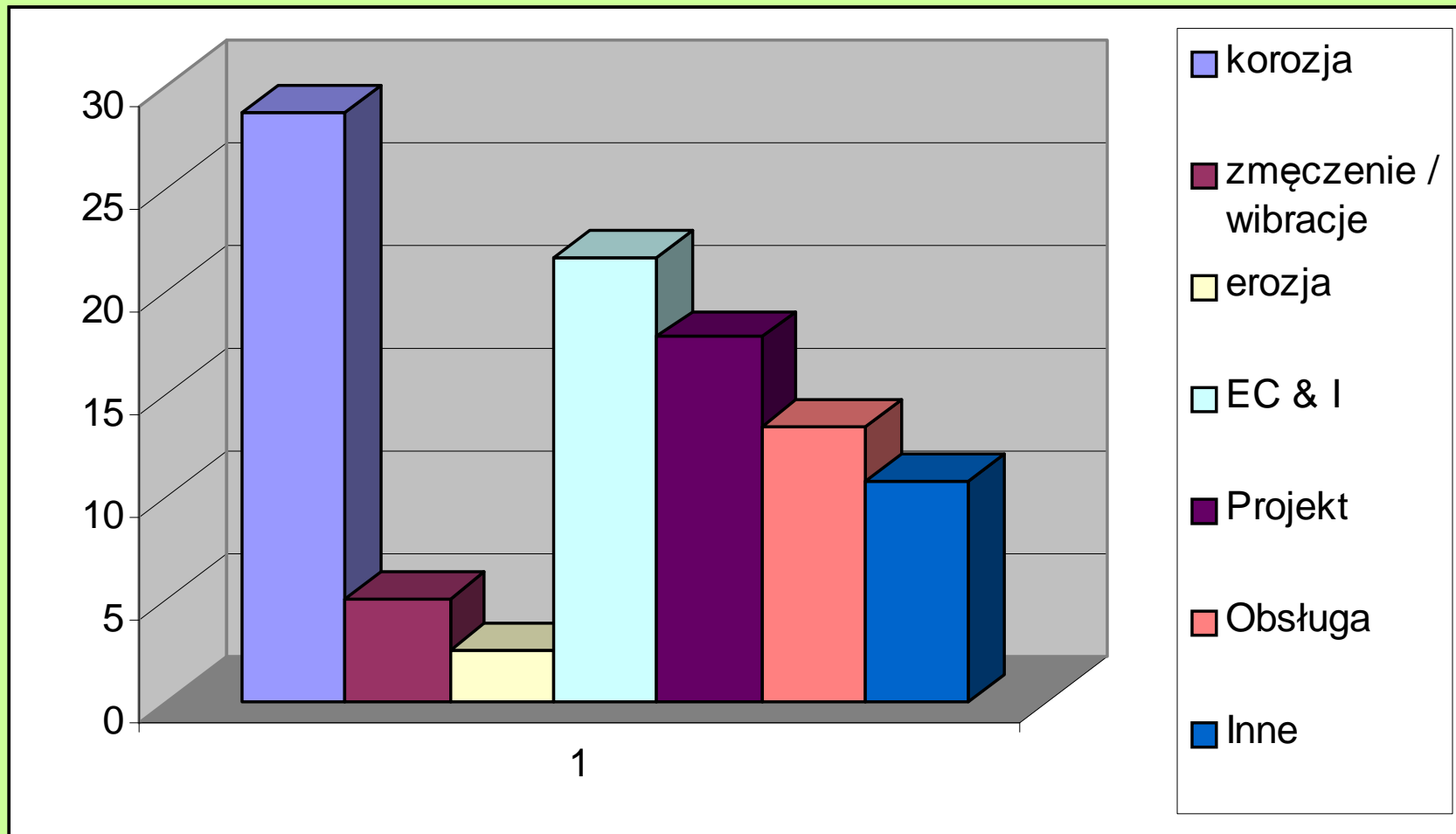
10. Niewłaściwa ocena:

a. dynamiki obiektu

b. realnych możliwości automatyki

Lekcja historii - brak analiz dynamiki układu







1. Brak dokumentów odniesienia
2. Mała wykrywalność błędów
(pozorna diagnostyka)
3. Skomplikowany scenariusz testowania
4. Trudny do zdefiniowania model błędów



1. Brak danych projektowych dot. bezpieczeństwa i zarządzania ryzykiem nowej instalacji
2. Brak danych o rodzajach i typach sił destrukcyjnych
3. Brak wyznaczenia stref szybszego niszczenia aparatu

Dziękuję za uwagę

