



# Politechnika Wroclawska

## Udział Wydziału Mechaniczno - Energetycznego Politechniki Wroclawskiej w projektach XFEL, ILC oraz CLICK

Jarosław Poliński  
Maciej Chorowski

Spotkanie Polskiej Sieci Fizyki i Technologii Akceleratorów Liniowych Wysokich  
Energii, Uniwersytet Warszawski 18.06.2010

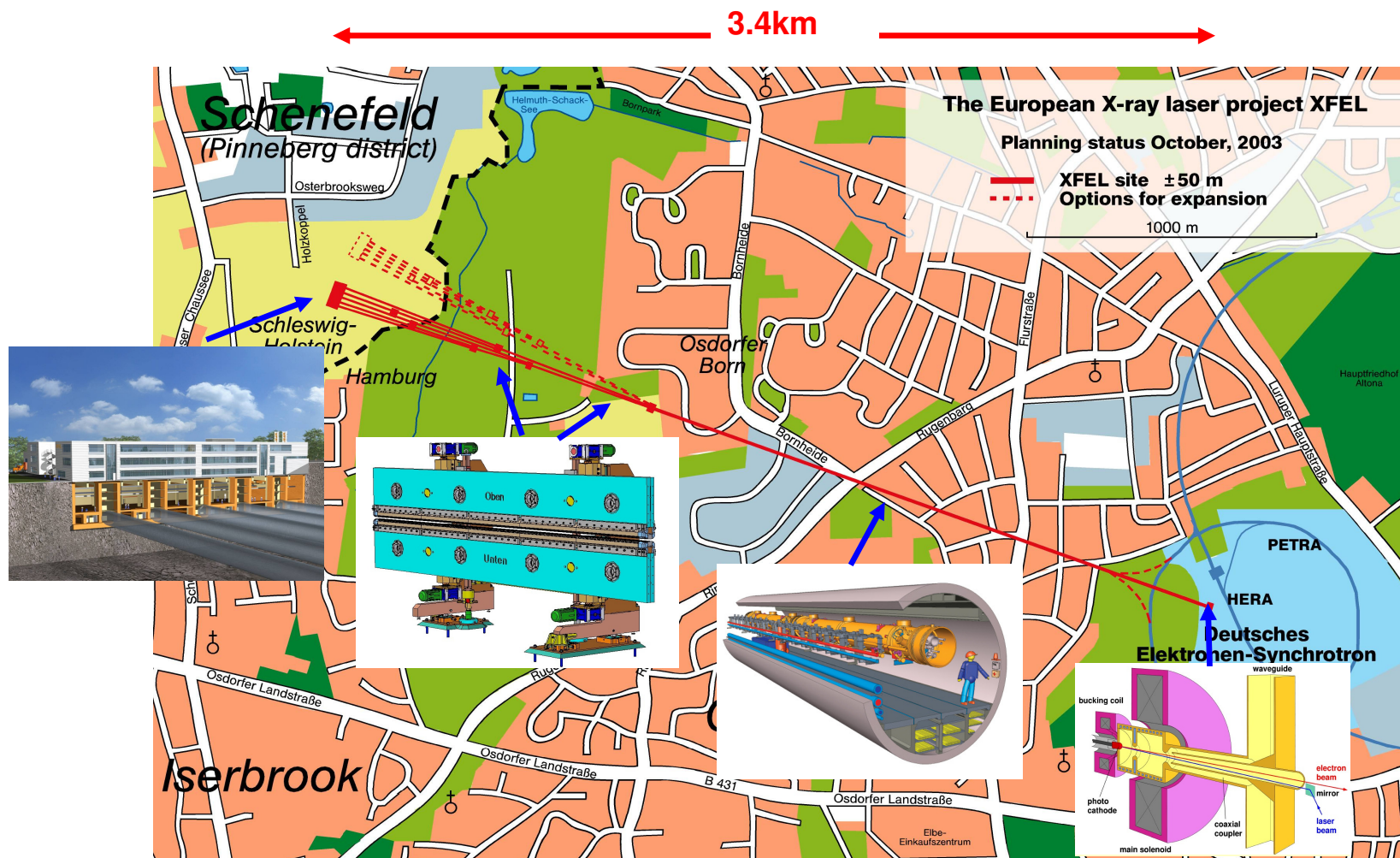


# Plan wystąpienia

- The European X-Ray Free-Electron Laser - XFEL
  - Analiza bezpieczeństwa instalacji XFEL
  - Udział Wydziału M-E PWr w polskim wkładzie in-kind w projekt XFEL
- International Linear Collider- ILC
  - Analiza bezpieczeństwa instalacji ILC
- The Compact Linear Collider - CLIC
  - Koncepcja metody chłodzenia wnęk rezonansowych Main Beam



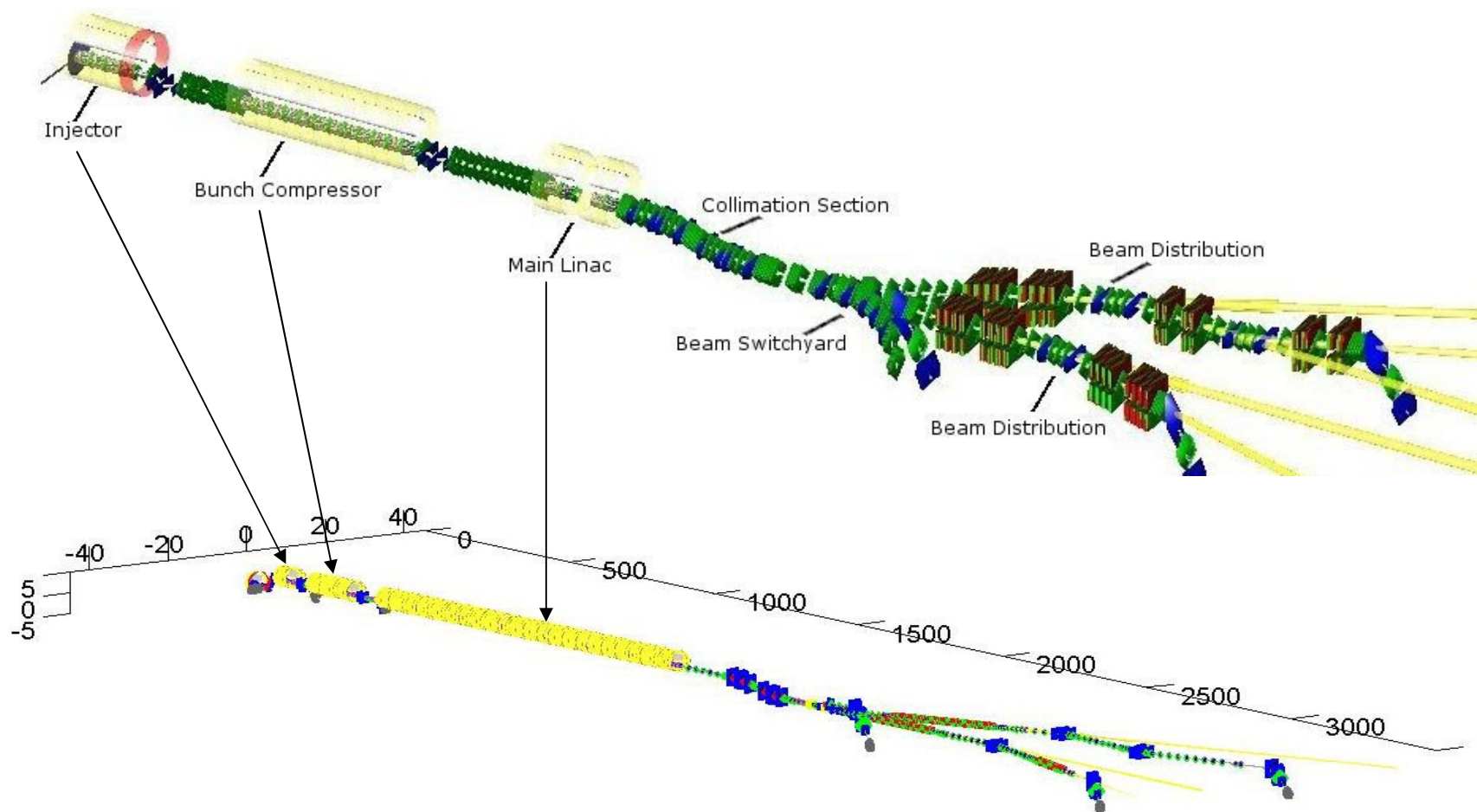
# The European X-Ray Free-Electron Laser - XFEL





# Analiza bezpieczeństwa instalacji XFEL

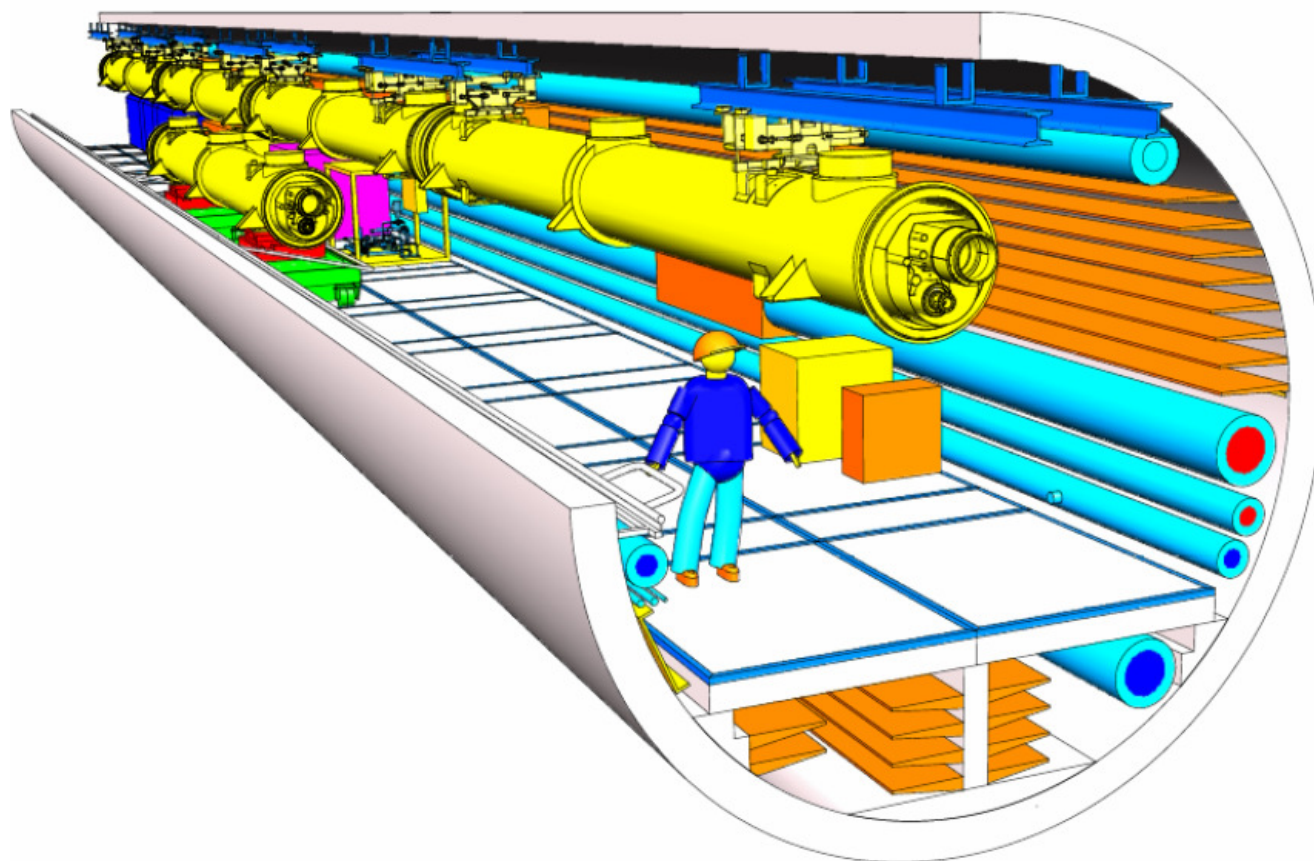
Schemat instalacji XFEL





# Analiza bezpieczeństwa instalacji XFEL

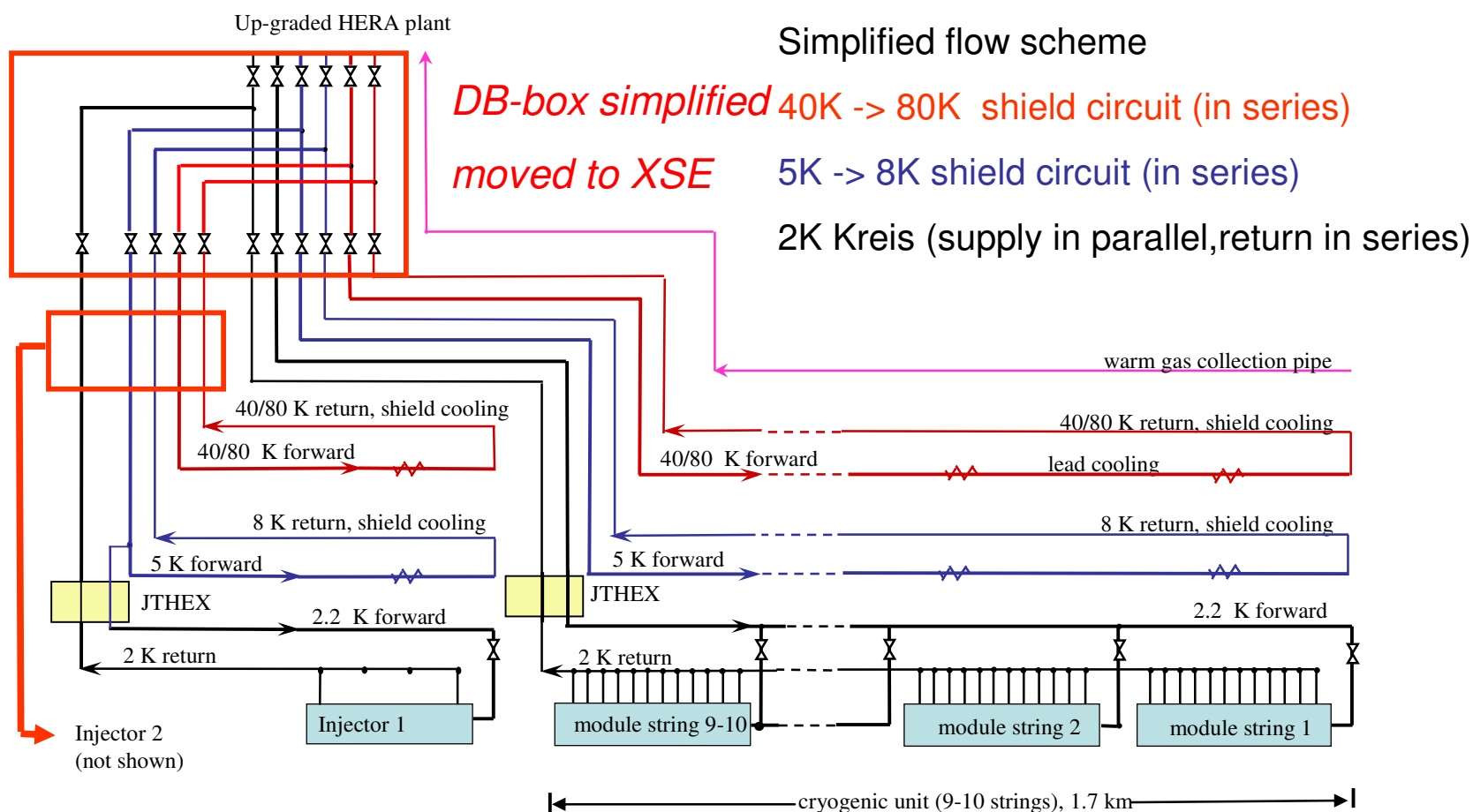
## Tunel instalacji XFEL





# Analiza bezpieczeństwa instalacji XFEL

## Schemat kriogeniczny instalacji XFEL





# Analiza bezpieczeństwa instalacji XFEL

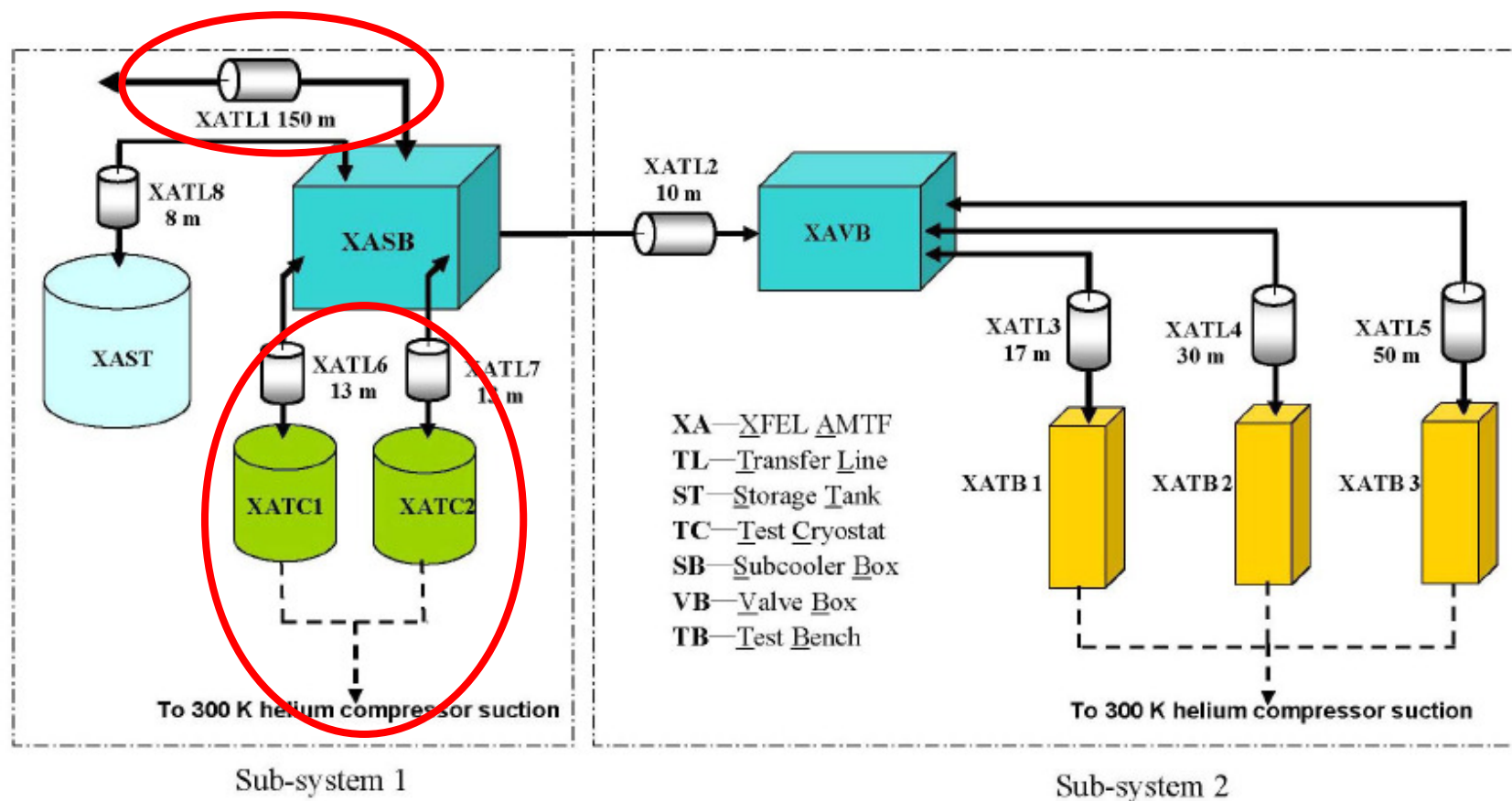
## Zakres analizy:

- Identyfikacja najbardziej prawdopodobnej awarii (Maximum Credible Incident MCI) dla systemu kriogenicznego instalacji XFEL
- Wyznaczenie parametrów (strumień masowy, temperatura i ciśnienie) helu wyływającego z systemu kriogenicznego do tunelu instalacji XFEL
- Wyznaczenie zubożenia powietrza w tlen oraz zmiany ciśnienia w tunelu XFEL w przypadku MCI
- Wyznaczenie zmiany temperatury ścian tunelu i zawiesi instalacji XFEL



# WME PWr in-kind w projekt XFEL

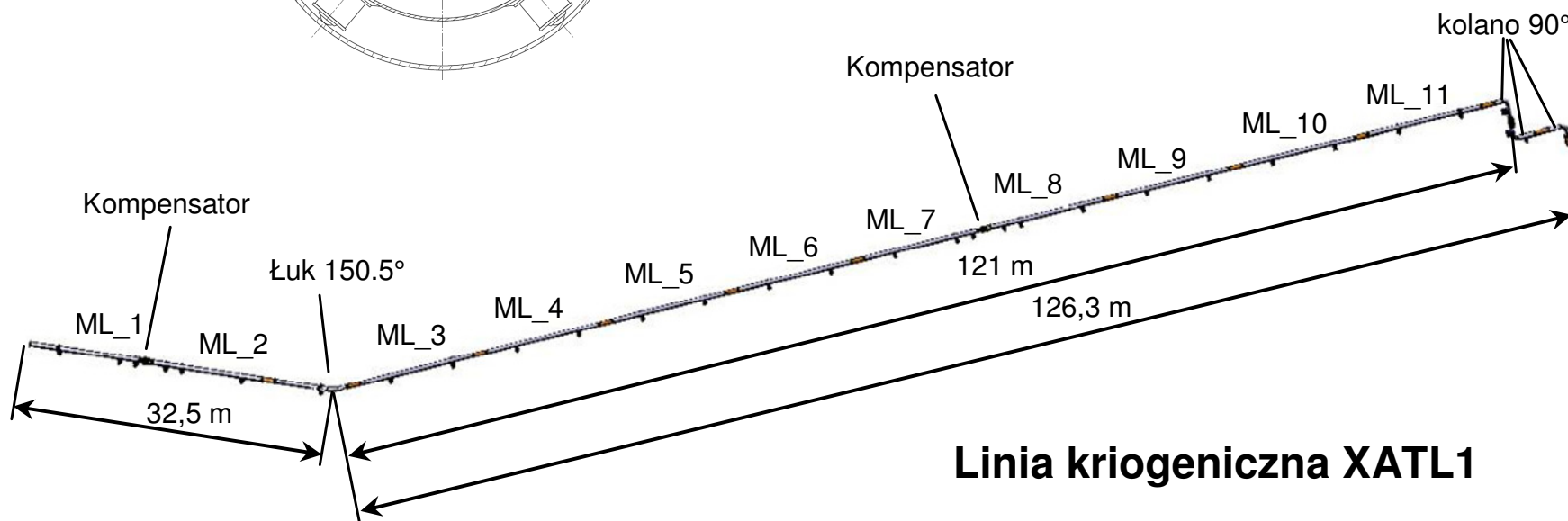
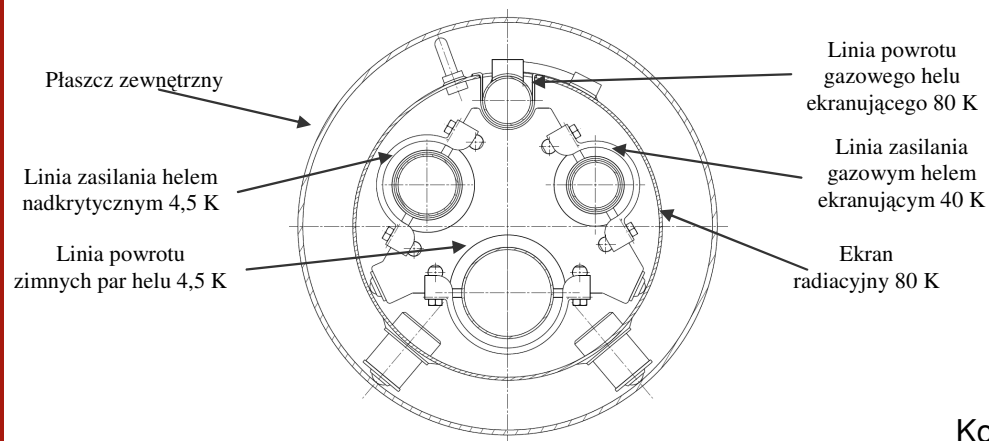
Schemat instalacji kriogenicznej hali testów wnek rezonansowych i modułów instalacji XFEL







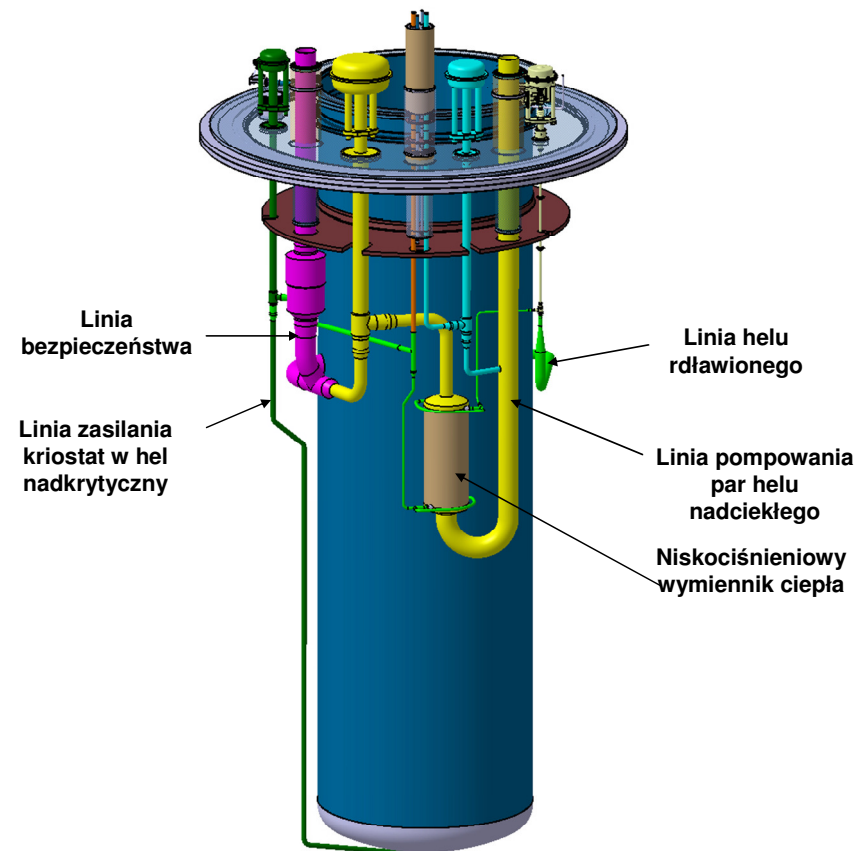
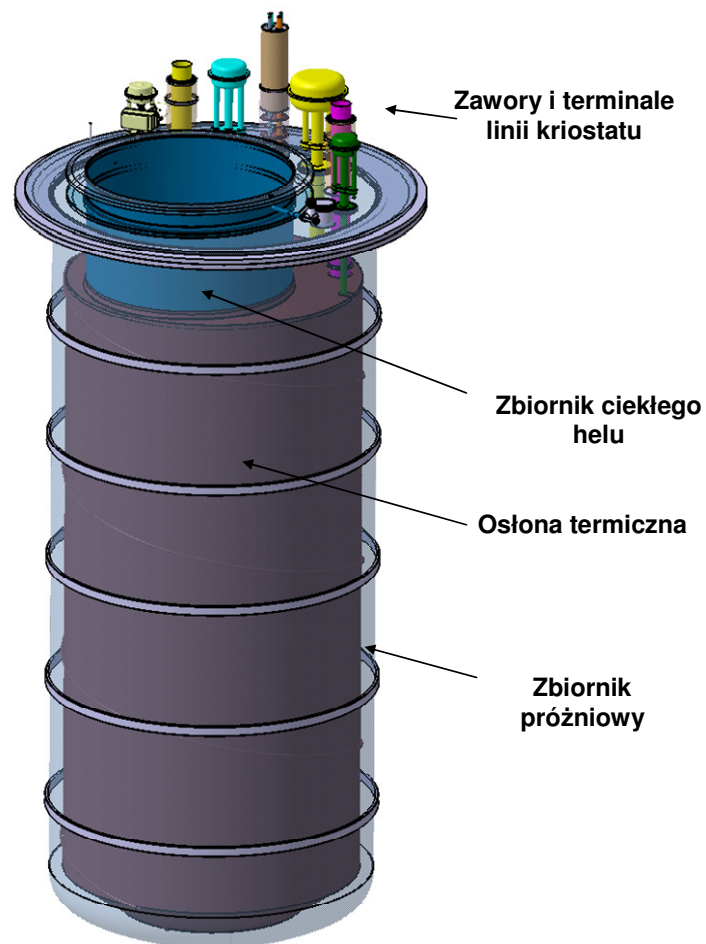
# WME PWr in-kind w projekt XFEL





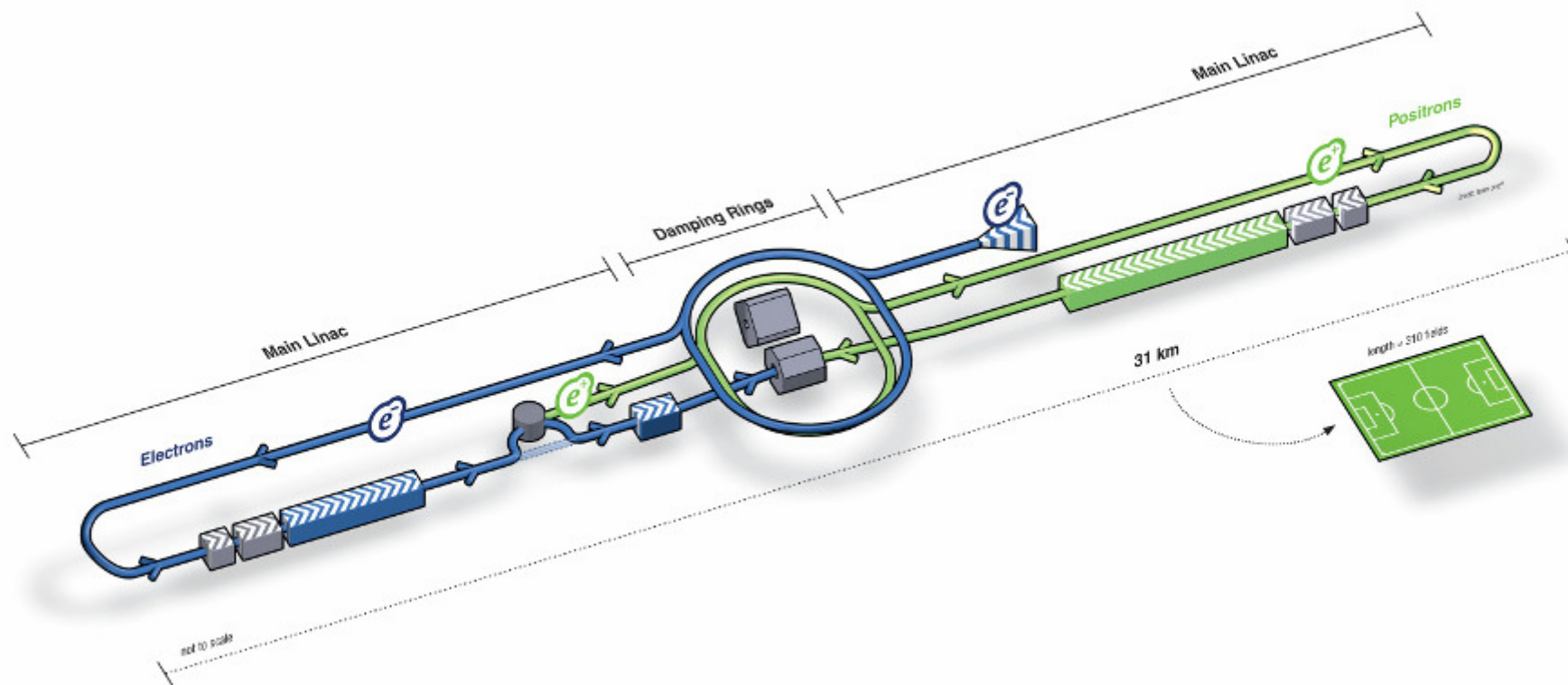
# WME PWr in-kind w projekt XFEL

## Kriostat do testowania wnęk rezonansowych XATC



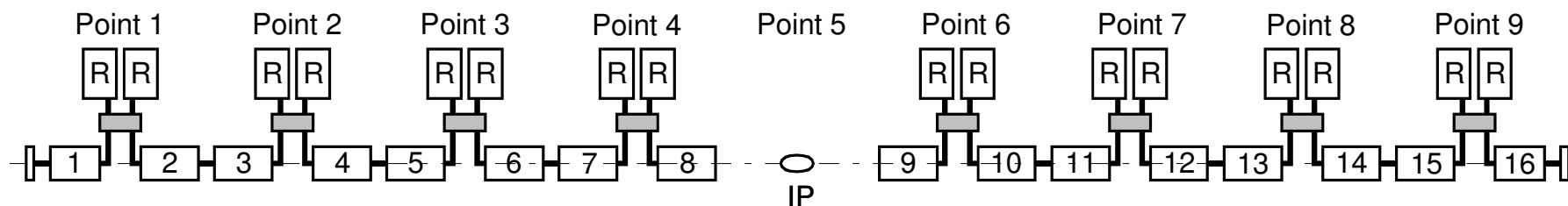


# International Linear Collider- ILC

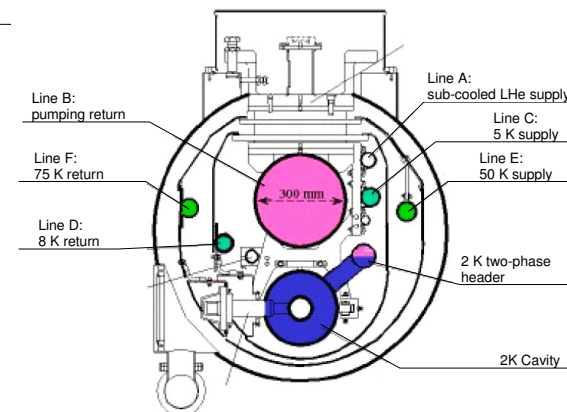
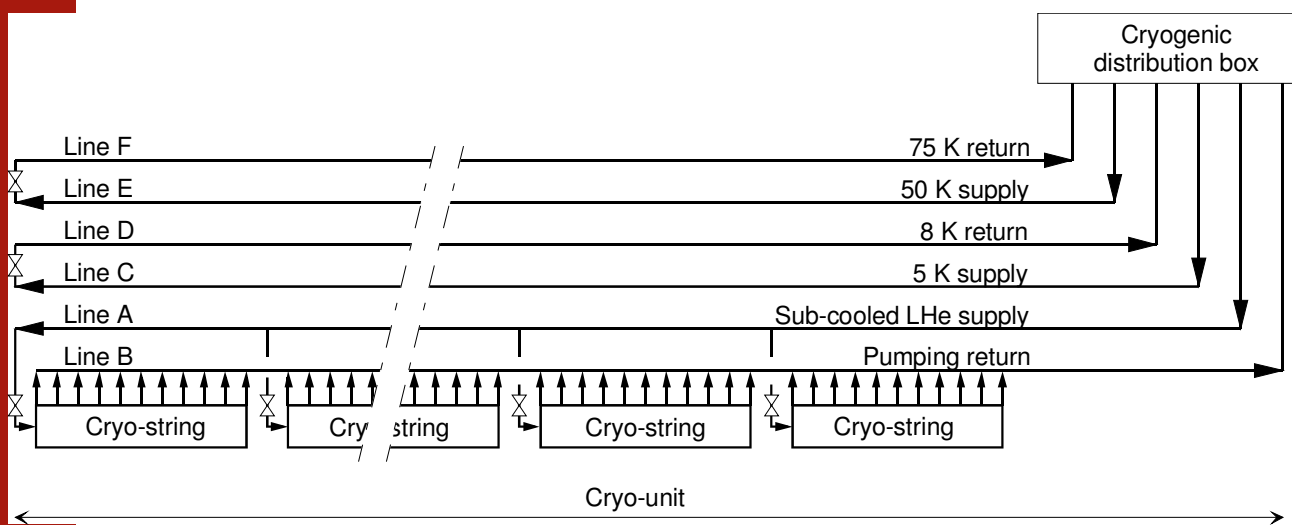




# Schemat budowy akceleratora ILC i schemat kriogeniczny akceleratora



Final layout (1 TeV c.m.)





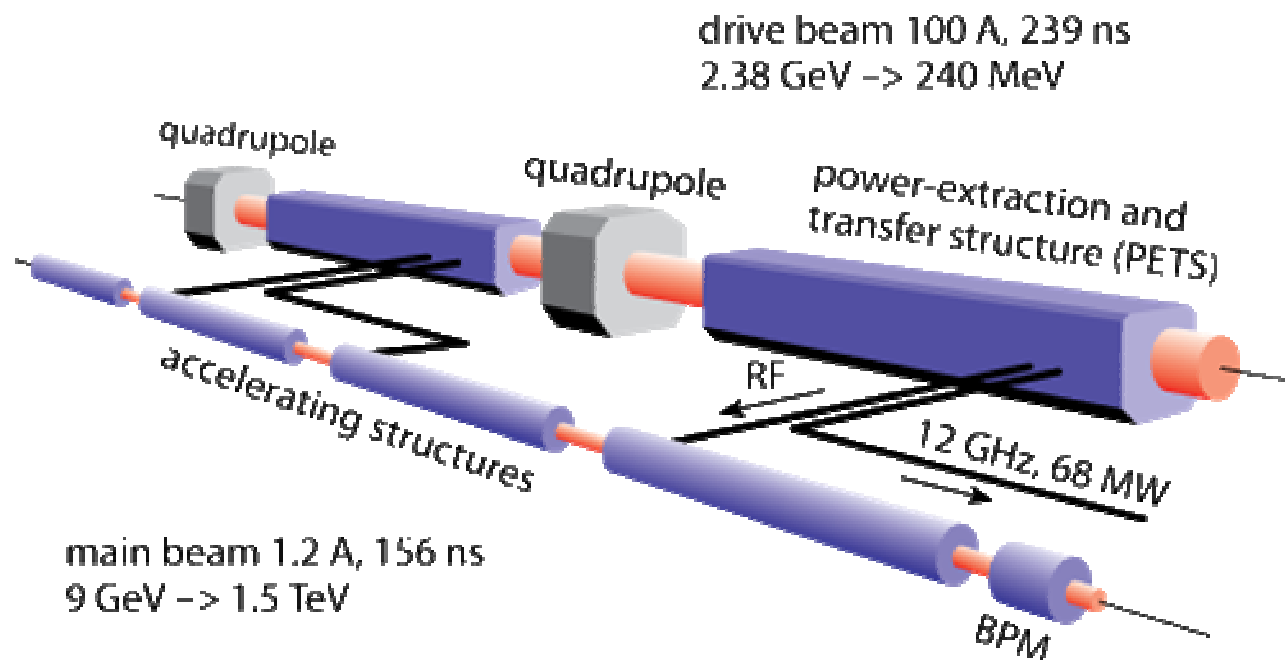
# Analiza bezpieczeństwa instalacji ILC

## Zakres analizy:

- Identyfikacja zdarzeń występujących po całkowitym pęknięciu rury wiązki (Beam Pipe)
- Wyznaczenie parametrów (strumień masowy, temperatura i ciśnienie) helu wyptywającego z systemu kriogenicznego do tunelu instalacji ILC



# The Compact Linear Collider - CLIC





# Chłodzenia wnęk rezonansowych Main Beam instalacji CLIC

Główne wyzwania techniczne:

- Precyzja wykonania wnęk rezonansowych - rząd nm.
- Margines różnicy temperatur wnęk na całej długości akceleratora - 1°C

Pierwsza koncepcja chłodzenia wodą

- Utrzymanie pożądanego marginesu temperatury wnęk wymaga intensywnego chłodzenia wody - duża prędkość przepływu wody
- Przepływająca woda może powodować drgania wnęk rezonansowych

Propozycja WME PWr

- Zastosowanie rur ciepła
- Zastosowanie chłodzenia wodą w stanie nasyconym - znajdującą się pod dużym ciśnieniem
  - eliminacja drgań wnęk rezonansowych
  - zapewnienie jednolitej temperatury wnęk rezonansowych



Dziękuję za uwagę