



INSTYTUT TECHNIKI CIEPLNEJ
im. Bohdana Stefanowskiego
POLITECHNIKA WARSZAWSKA



Energetyka a Smart Cities

Wojciech BUJALSKI

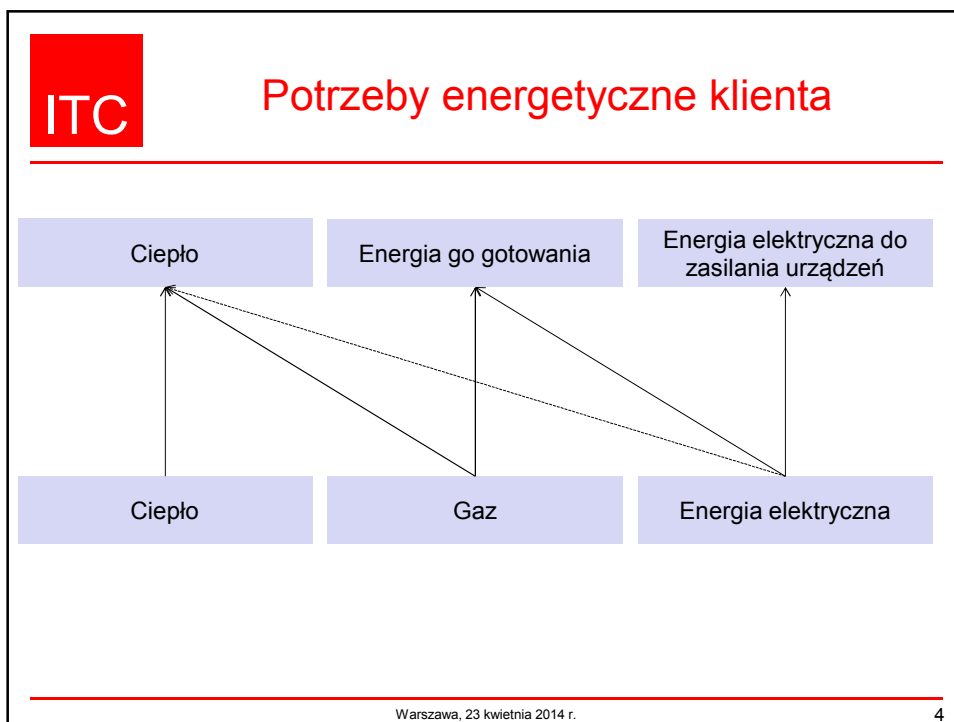
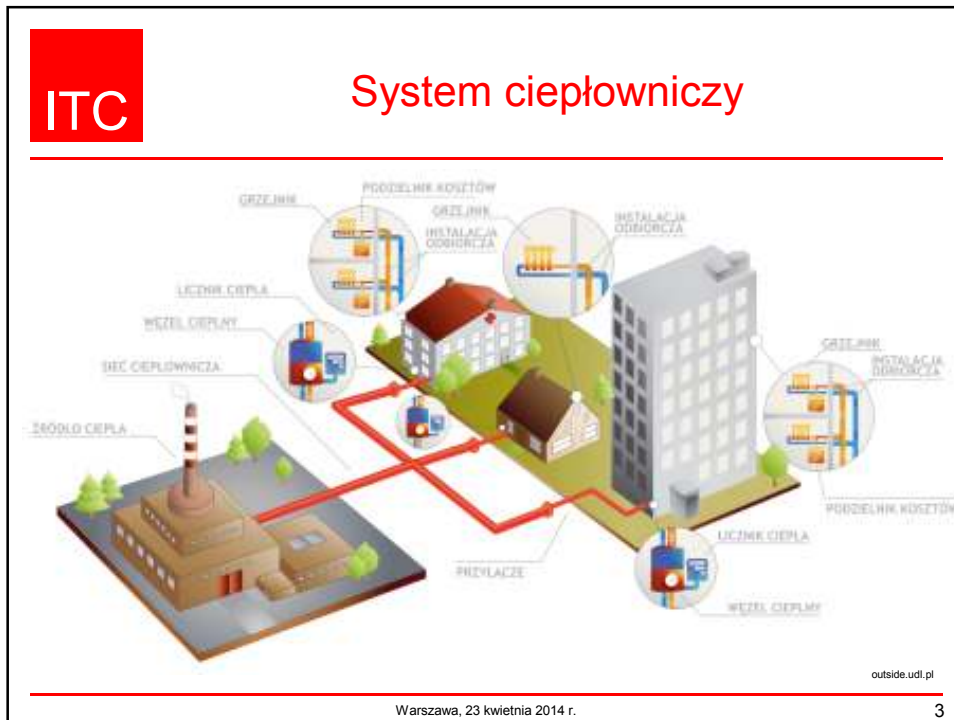


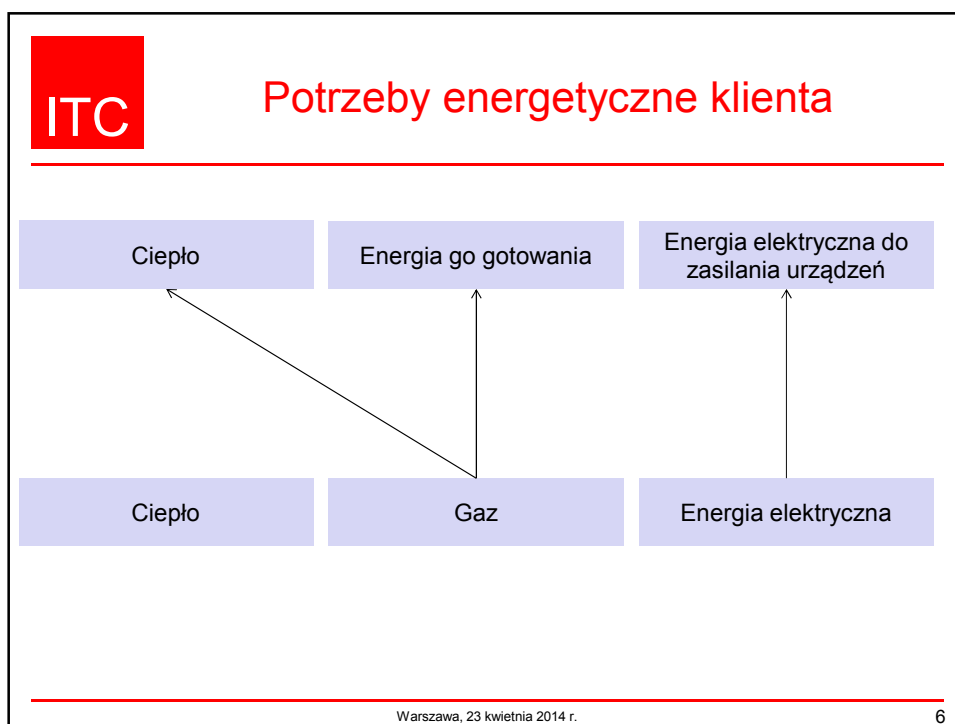
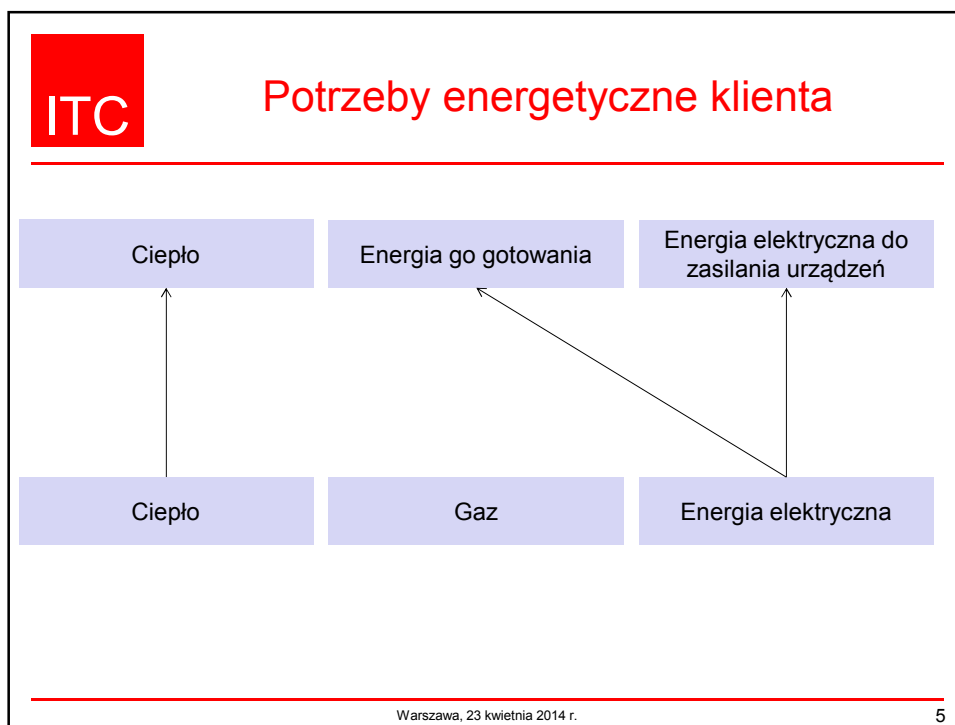
**System ciepłowniczy jest jednym z elementów
Smart Cities**

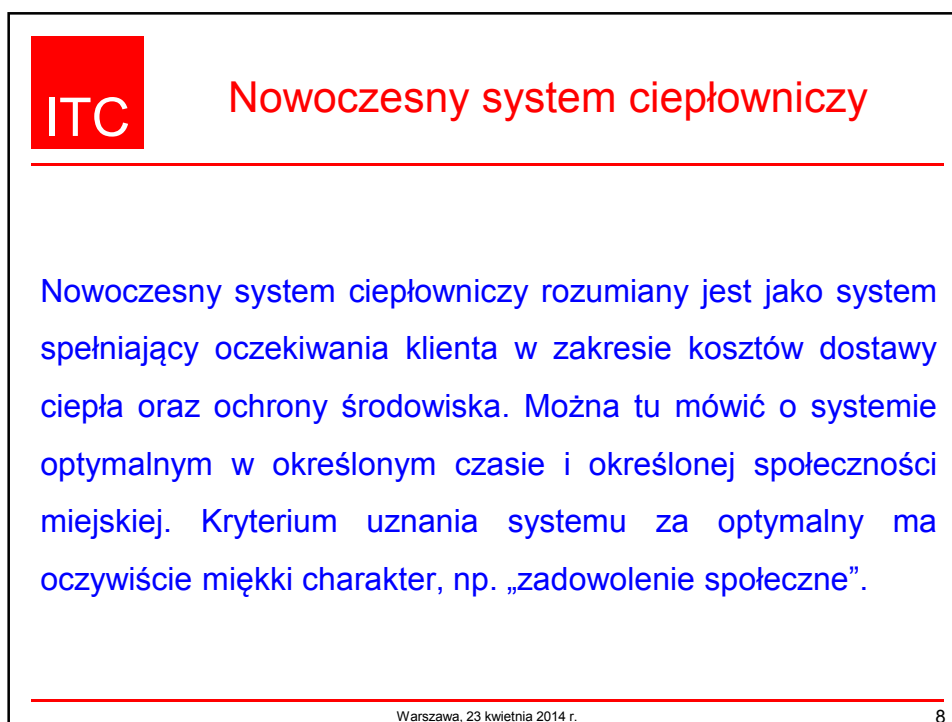
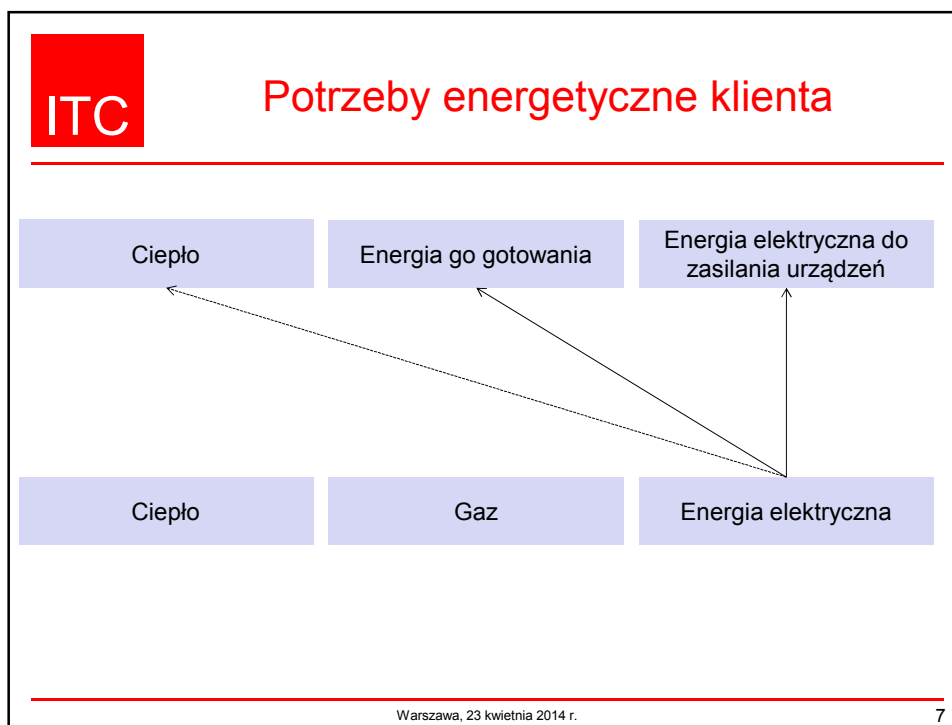


Warszawa, 23 kwietnia 2014 r.

2







ITC

Czego oczekuje klient od nowoczesnego systemu ciepłowniczego

- Dostarczenia „komfortu ciepłego” a nie ciepła
- Przeniesienia obowiązku dostarczania „komfortu ciepłego” na dostawcę usługi (również ryzyka)
- Zapewnienia dostawy „komfortu ciepłego” przez dostawcę w najtańszy z możliwych sposobów

Warszawa, 23 kwietnia 2014 r.

9

ITC

Oczekiwania klienta

Bogaty


<http://pl.dreamstime.com>

wysoka niezawodność
i pewność zasilania

Biedny


www.shutterstock.com

niskie koszty nawet
kosztem jakości

Warszawa, 23 kwietnia 2014 r.

10

Dostarczanie komfortu cieplnego

- Brak pojęcia sezonu grzewczego
- Dostarczanie ciepła i chłodu
- Elastyczność i duża dynamika

Jeżeli już rozkopać miasto to ...

Zajęcie terenu w mieście będzie coraz droższe

- Budowa kabla do transmisji danych
 - Obsługa sterowania pracą sieci
 - Świadczenie usług przesyłania danych

ITC **Idea sieci rozproszonej**

The diagram illustrates a distributed network topology. It features two power plant icons (each in a blue diamond) on the left and right sides. A central hub is connected to several residential building icons. Two red squares are placed on the network lines, indicating a fault or a point of vulnerability in the network structure.

Warszawa, 23 kwietnia 2014 r. 13

ITC **Idea sieci rozproszonej**

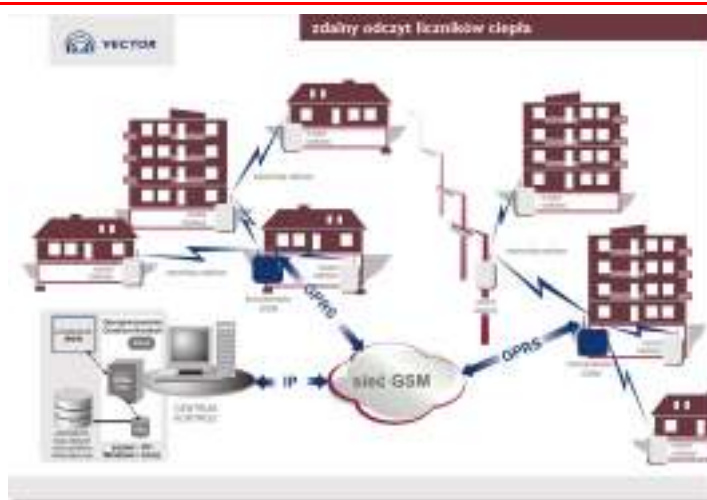
This diagram shows the same distributed network topology as the previous slide. However, instead of a fault, it shows three technicians in blue uniforms standing next to server racks. Each technician is positioned at a different node of the network, representing a distributed maintenance or monitoring strategy.

Warszawa, 23 kwietnia 2014 r. 14

System rozproszony

- Wiele źródeł zasilających system ciepłowniczy
 - Zwiększenie pewności zasilania
 - Prosumenci
 - Problemy hydrauliczne sterowania pracą sieci
 - Zmniejszenie przekrojów sieci ciepłowniczej
 - Brak konieczności rozbudowy źródeł centralnych

Poglądowy schemat zdalnego odczytu



ITC

Nowoczesne centrum dyspozycyjne



<http://www.abb.com>

Warszawa, 23 kwietnia 2014 r.

17

ITC

Nowoczesny system sterowania i zarządzania siecią

- Monitoring i sterowanie pracy całego systemu w czasie rzeczywistym, w tym:
 - Armaturą sieciową
 - Sterowanie pracą węzłów
 - Sterowanie pracą instalacji odbiorczej klienta?
- Systemy analiz danych:
 - Prognozowanie zapotrzebowania odbiorcy – możliwości ograniczenia mocy szczytowych
 - Analiza kradzieży ciepła
 -

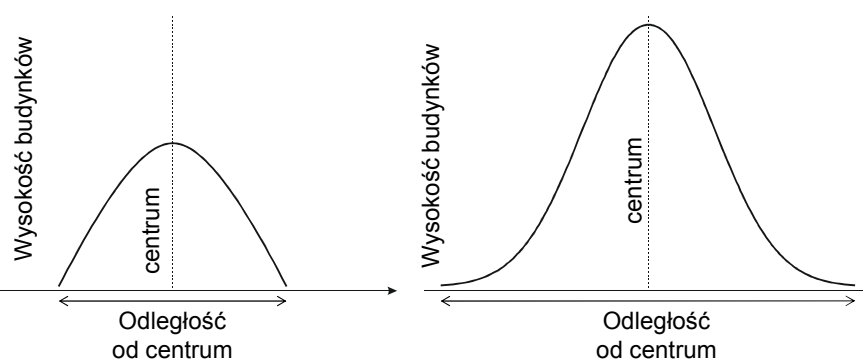
Warszawa, 23 kwietnia 2014 r.

18

DSM i świadczenie innych usług

- DSM (ang. Demand Side Management – zarządzanie popytem)
- Różne taryfy na ciepło, np. w telefonii komórkowej
 - Bogaty klient – wyższe opłaty za niezawodność
 - Biedny klient – możliwość przerw w dostawie za bonifikaty w opłatach
 - Wysokie wymagania dotyczące automatyki
- Czy prawo jest na to gotowe?

Teoria dotycząca rozwoju miast



ITC

Podsumowanie

Plan jest niczym
Planowanie jest wszystkim

Dwight D. Eisenhower