



Energetyka w Data Center

Zbigniew Szkaradnik

Gliwice grudzień 2014

> Agenda



- Data center – co się kryje pod tą nazwą?
- Ile energii konsumują data center?
- Co właściwie sprzedaje data center?
- Jak zarabia data center?
- Jak oszczędzić energię?
- Dyskusja

> Data center



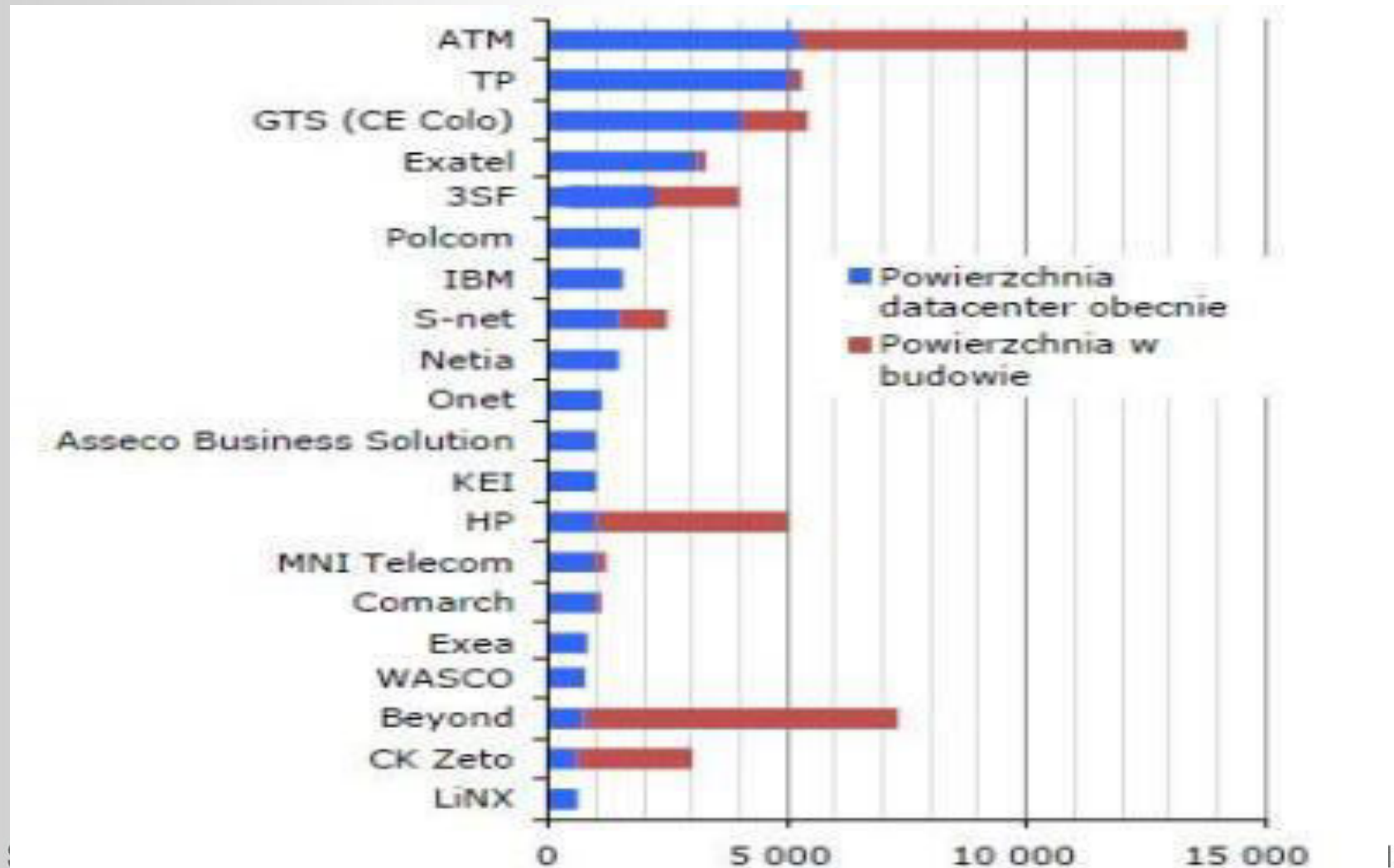
- Specjalny budynek przeznaczony na kolokację
- Gwarantujący **bezpieczeństwo fizyczne**
- Gwarantujący **bezpieczeństwo energetyczne**
- Gwarantujący **bezpieczeństwo telekomunikacyjne**
- Standard ANSI/TIA 942 (Telecommunications Industry Association)
- TIA 942 definiuje poziomy Tier 1, Tier 2, Tier 3, Tier 4 oraz wymagania dla tych poziomów
- Serwerownia versus Data Center

> Rynek data center - Polska



- Polskie data center obierają moc rzędu 25MW
- Polskie data center zużywają około 0,12% wyprodukowanej w kraju energii (0,2TWh polska produkcja 160TWh)
- Powierzchnia polskich komercyjnych data center to około 50tys m²
- To dużo czy mało?

> Rynek data center - Polska



➤ Rynek data center - Europa



- T-systems oddał w 2013 do użytku nowe Data Center o powierzchni 165tys m²
- Największe francuskie data center może pobierać do 144MW
- Numer 1 w Niemczech Mesh dysponuje powierzchnią 500tys m²
- Francuski OVH ma 15 obiektów na 1,15mln serwerów 0,7mln klientów [Henryk i Octave Klaba]
- W Petersburgu oddano w 2012 najnowocześnie w Europie DC – otwierali premierzy Rosji i Holandii
- Data center Facebook'a w Lulea w Szwecji – moc 40MW bez klimatyzacji i UPS-ów

> Rynek data center - Świat



- 3% światowej produkcji energii elektrycznej zużywają data center [ok. 600TWh]
- 8% amerykańskiej produkcji energii elektrycznej zużywają data center USA [ok. 400TWh]
- Stany Zjednoczone mają ponad 90% udział w światowym rynku
- Europa ma 4-5% udział w światowym rynku
- Polska ma ... pewien udział 0,03% ? [rynek data center]
- Polska ma 0,8% [rynek energii elektrycznej]

> Co sprzedaje data center ?



- Usługi kolokacji [housing, hoteling]
 - Miejsce, miejsce w szafie
 - **Zasilanie**
 - Telekomunikację
- Usługi hostingowe np.
 - Serwery dedykowane
 - Serwery wirtualne
 - Pamięć
- Co naprawdę? **BEZPIECZEŃSTWO**
- Na czym zarabia data center? **Energia!**
- Jak zarabiać na energii? **Tanio kupować! Oszczędzać!**



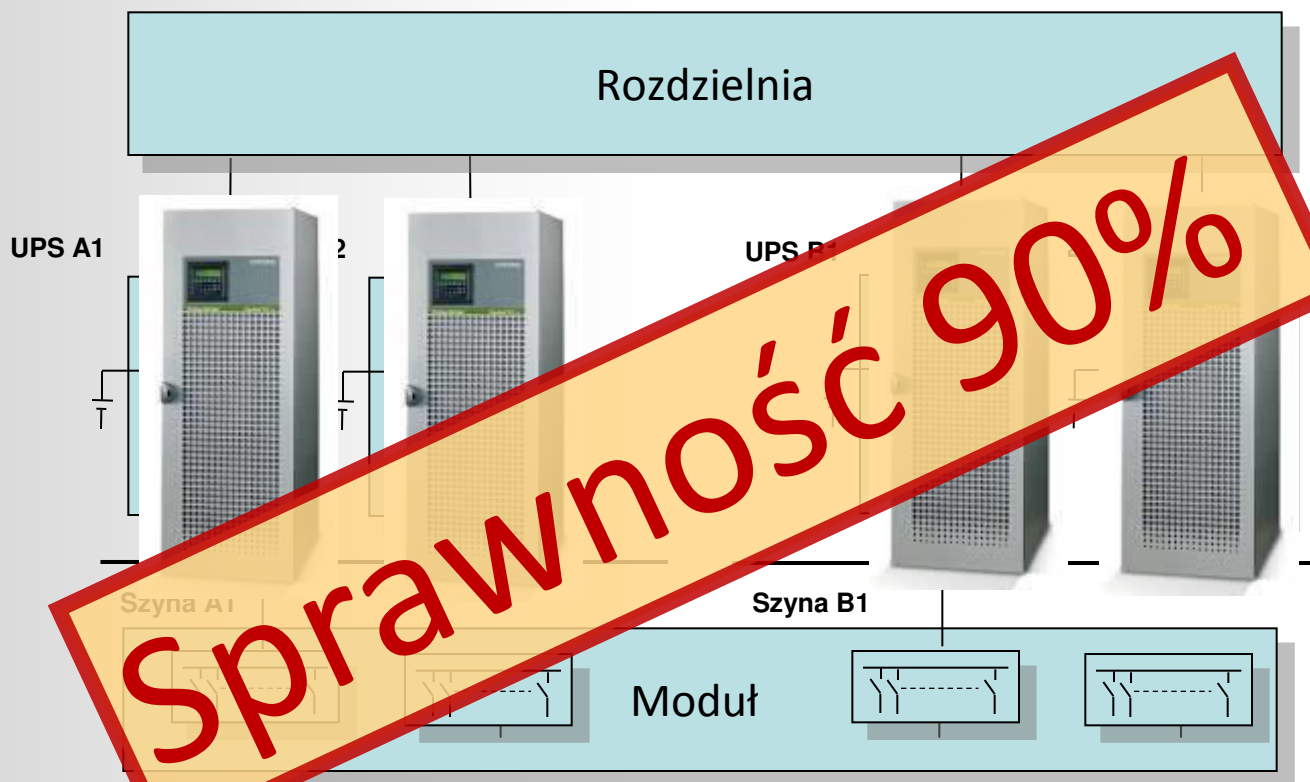
➤ Jak poprawić zasilanie bezprzerwowe?

■ Problemy

- typowy układ 2N wymaga dwukrotnie większej zainstalowanej mocy
- powszechnie stosowane statyczne UPS z podwójną konwersją mają sprawność 95-96% jeśli pracują z wydajnością rzędu 50%-100%
- ale UPS-y w układzie 2N pracują z wydajnością typowo 35%-50% przy której mają sprawność tylko 92-93%
- dodatkowo UPS-y bateryjne wymagają klimatyzacji co obniża całkowitą sprawność do 90%,
- a jeśli chcemy izolację galwaniczną – to sprawność spada do 88-89%
- A każdy 1% sprawności dla zasilacza 100kW to 3 tys zł rocznie ☹️

■ A my chcielibyśmy mieć 97% z galwaniczną izolacją

> Typowy układ zasilaczy „2N”

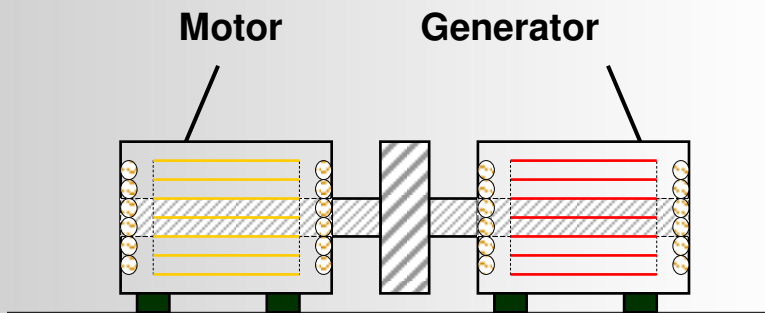


➤ Poprawiamy UPS-y !

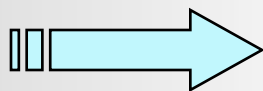


- Wyeliminować potrzebę klimatyzacji
- Wyeliminować (ograniczyć) baterie
- Pracować z wydajnością rzędu 70%-100% zachowując układ 2N
- Zastosować inteligentną konfigurację wspomaganą automatyką
- Zastosować dynamiczne hybrydowe zasilacze UPS
- ...

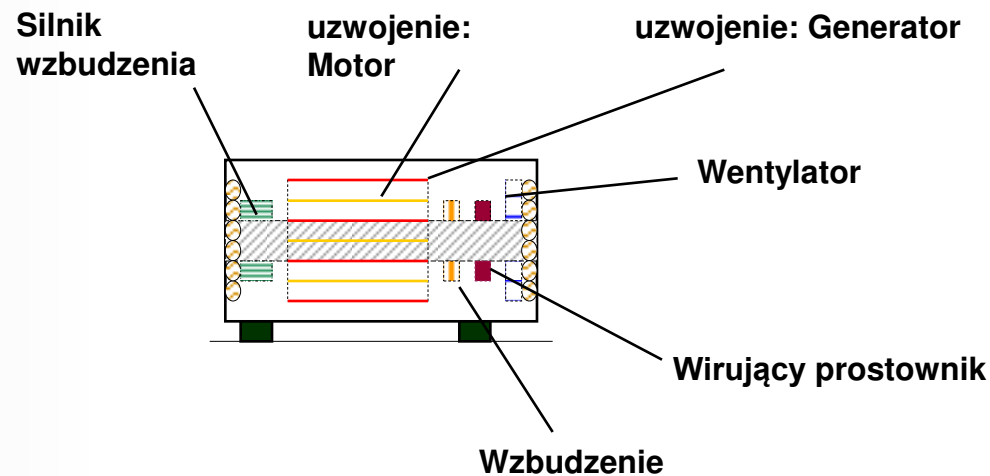
> UPS rotacyjny - idea działania



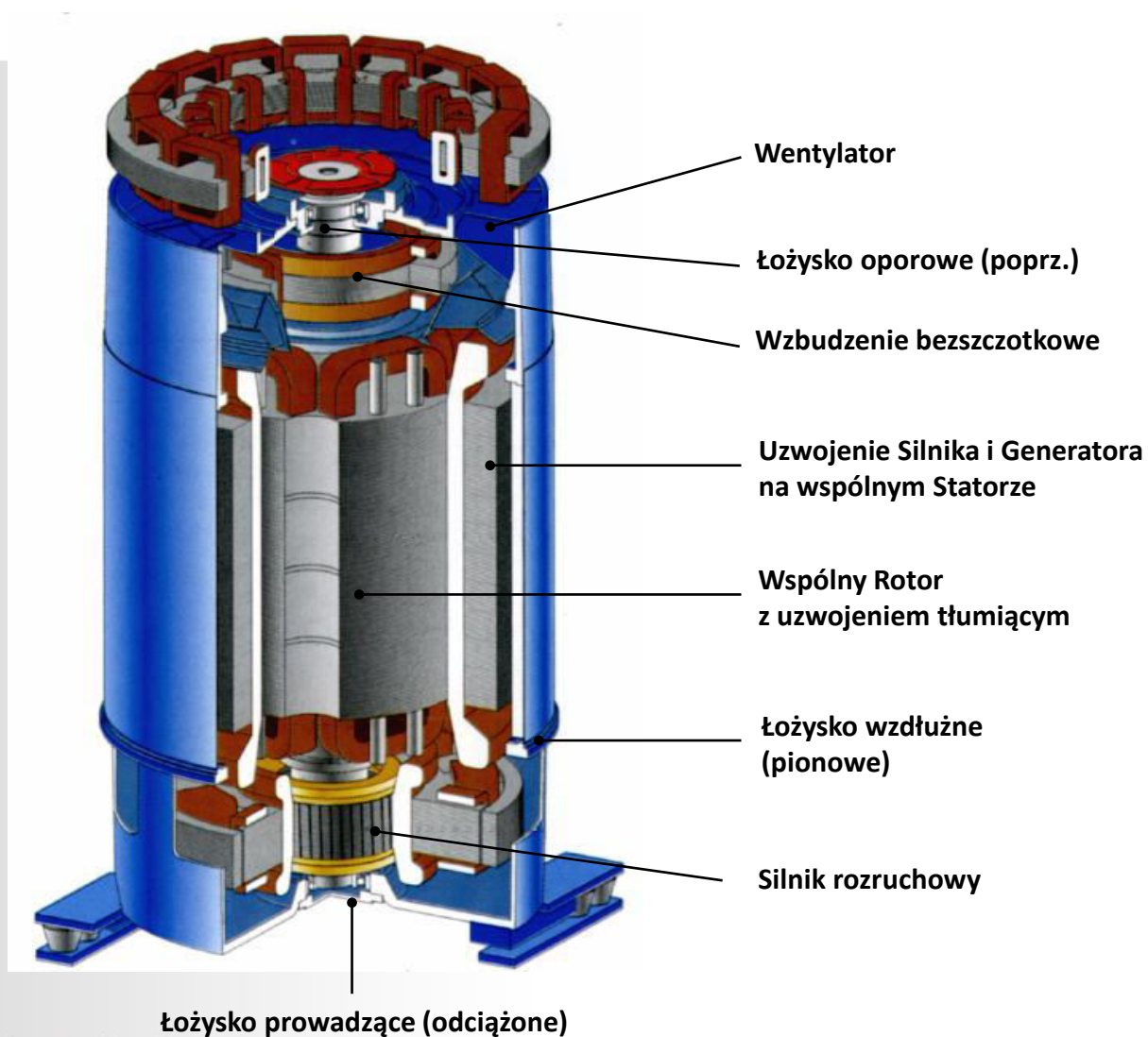
Standardowa technologia do 1980r.



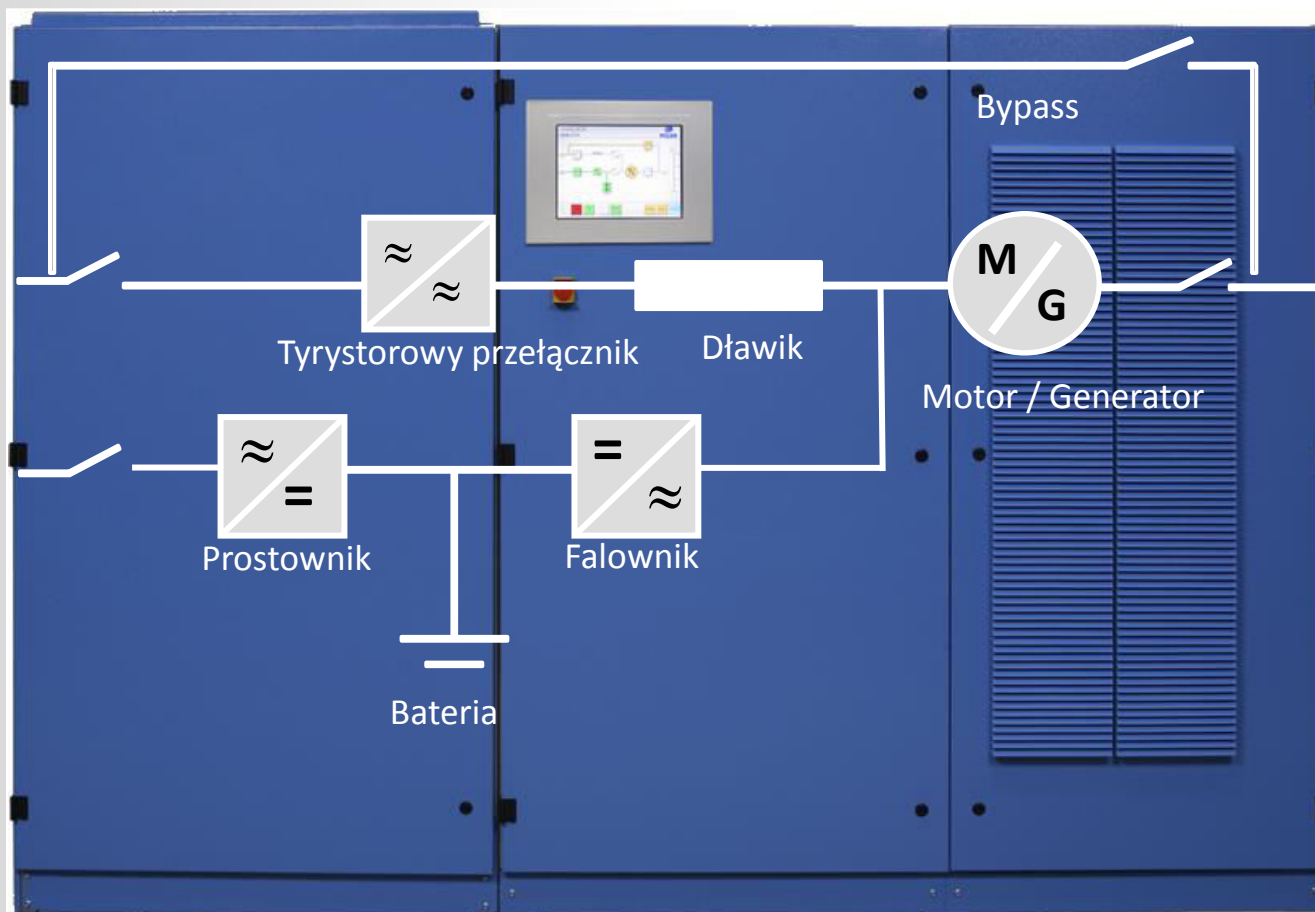
Hybrydowa maszyna synchroniczna



> Hybrydowa maszyna synchroniczna



> UPS rotacyjny hybrydowy



> UPS - wewnątrz



Sprawność 97,9%



Dyskusja