Szpital Powiatowy im. Bł. Marty Wieckiej w Bochni





Modernizacja źródła ciepła

z zastosowaniem

układu kogeneracji

wraz z urządzeniami

towarzyszącymi

oraz układem solarnym



INERGIS®

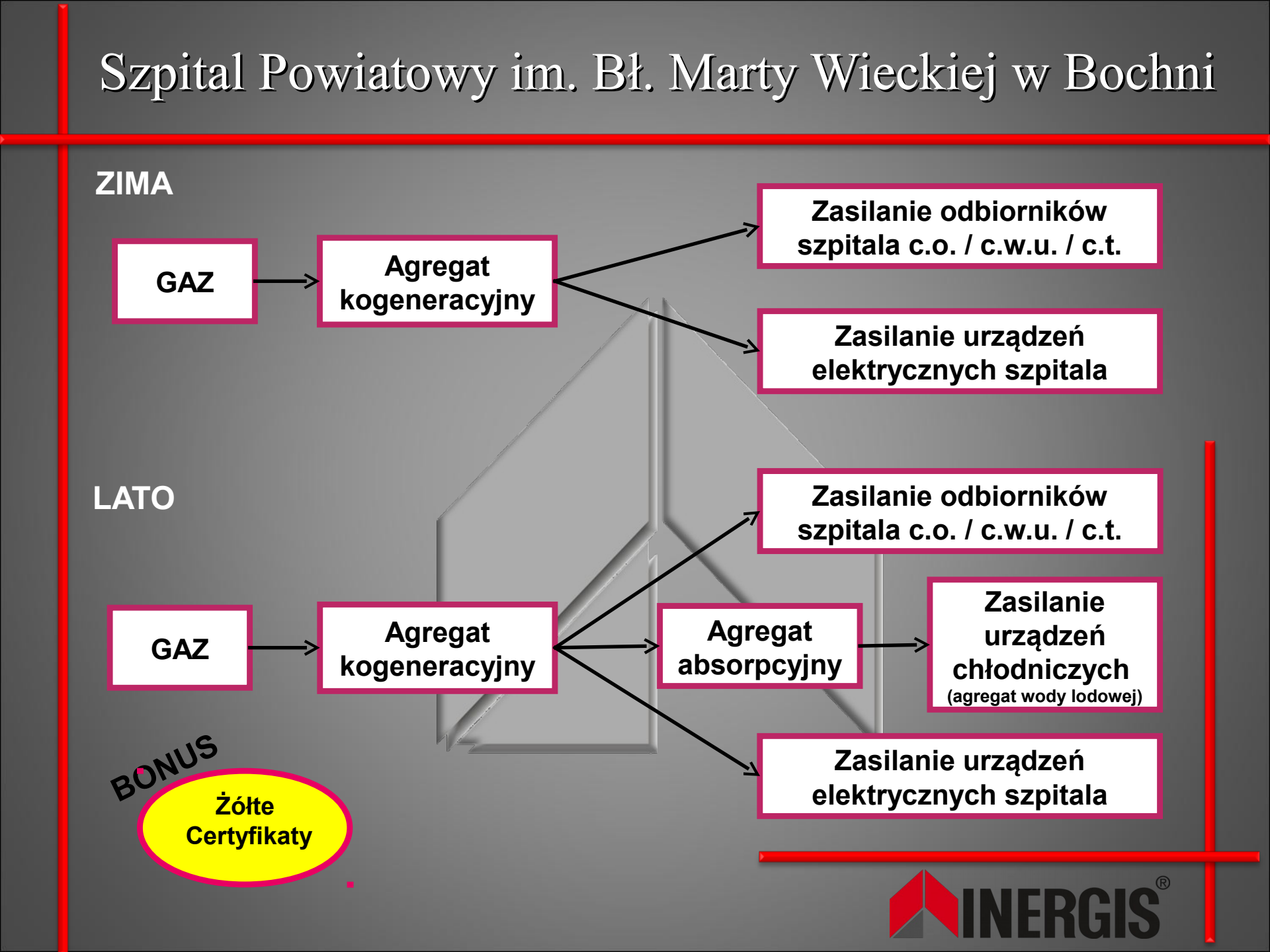
Szpital Powiatowy im. Bł. Marty Wieckiej w Bochni

Zrealizowaliśmy:

- **Agregat kogeneracyjny** o mocy elektrycznej **120 kW** i mocy cieplnej **195 kW,**
- **chłodniczy agregat absorpcyjny** o mocy **120 kW,**
- **dwa kotły gazowe kondensacyjne** o łącznej mocy **1 MW,**
- **instalacje kolektorów słonecznych płaskich** o łącznej pow. **290 m^2,**
- **gazowy kocioł parowy** o mocy **1,3 MW,**
- **awaryjny agregat prądotwórczy** o mocy **400 kW**

INERGIS®

Szpital Powiatowy im. Bł. Marty Wieckiej w Bochni



INERGIS®

Szpital Powiatowy im. Bł. Marty Wieckiej w Bochni



AGREGAT KOGENERACYJNY



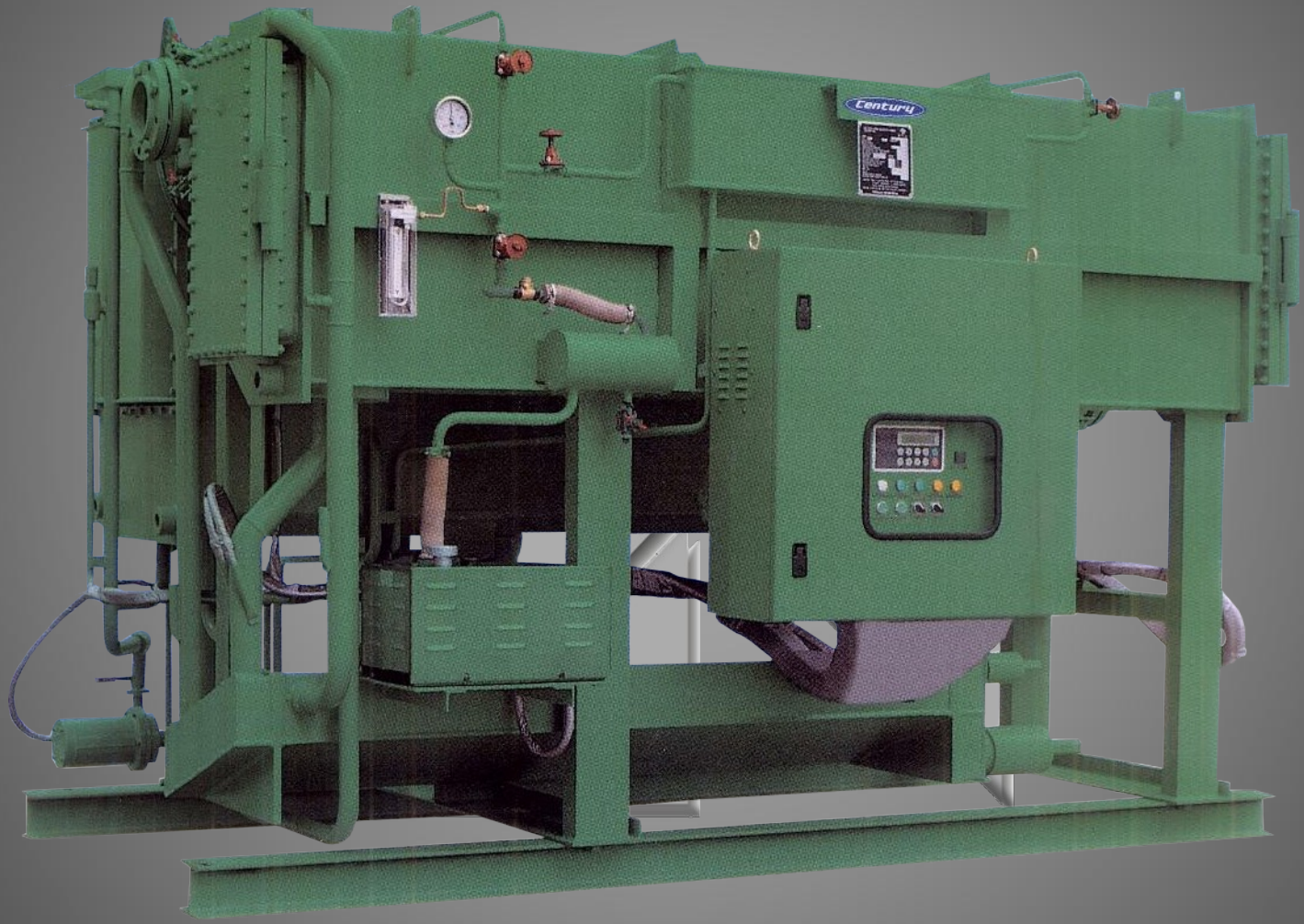
STEROWANIE



SILNIK

INERGIS®

Szpital Powiatowy im. Bł. Marty Wieckiej w Bochni



AGREGAT ABSORPCYJNY

INERGIS®

Szpital Powiatowy im. Bł. Marty Wieckiej w Bochni

Oszczędności z zastosowania przedsięwzięcia należy rozpatrywać jako koszty uniknięte związane z zakupem energii elektrycznej i kosztem wytworzenia energii cieplnej przed i po wykonaniu zadania.

Podstawowe założenia:

- nominalna moc elektryczna agregatu: 120 kWe
- moc cieplna agregatu przy parametrach 90/70^{O}C: 195 kWc
- czas pracy agregatu kogeneracyjnego: 8 000 h/rok
- czas pracy agregatu absorpcyjnego: 1 000 h/rok
- zużycie gazu przez agregat: 35,0 Nm^3/h
- cena zakupu gazu: 2,00 zł/Nm^3 brutto
- cena zakupu energii elektrycznej: 0,45 zł/kWh brutto
- koszt eksploatacji związany z serwisem zespołu kogeneracyjnego: 40 000,00 zł/rok brutto

INERGIS®

Szpital Powiatowy im. Bł. Marty Wieckiej w Bochni

OBLICZENIA:

Stan po modernizacji:

- produkcja prądu: 120 kW_e * 8000 h = 960 MWh
- produkcja ciepła: 195 kW_c * 8000 h = 1560 MWh

Ilość zużytego gazu: 35 Nm^3/h * 8000 h = 280 000 Nm^3/rok
Koszt zużytego gazu: 280 000 Nm^3 * 2,00 zł/Nm^3 = 560 000,00 zł/rok (brutto)
Koszt eksploatacji związany z serwisem = 40. 000,00 zł/rok (brutto)

Łączne koszty = 600 000 zł brutto / rok

INERGIS®

Szpital Powiatowy im. Bł. Marty Wieckiej w Bochni

Stan przed modernizacją:

- zakup prądu: 960 MWh * 450 zł / MWh = **432 000 zł brutto / rok**
- produkcja chłodu: 120 $kW_{chł}$ * 1000 h = 120 000 kWh = 120 MWh

SCOP* = 2,5 → 120 MWh ÷ 2,5 = ~50 MWH_{el}

Koszty prądu do zasilania agregatu:
50 MWh * 450 zł/MWh = 22 500 zł/rok (brutto)
Sprawność agregatu absorpcyjnego: 70% → 120 MWh ÷ 3,6 ÷ 70% = ~620 GJ_c

5616GJ – 620 GJ = 4996 GJ * 65 zł/GJ = **324 740,00 zł/rok (brutto)**

**SCOP – stosunek energii uzyskanej do energii włożonej w pracy urządzenia*

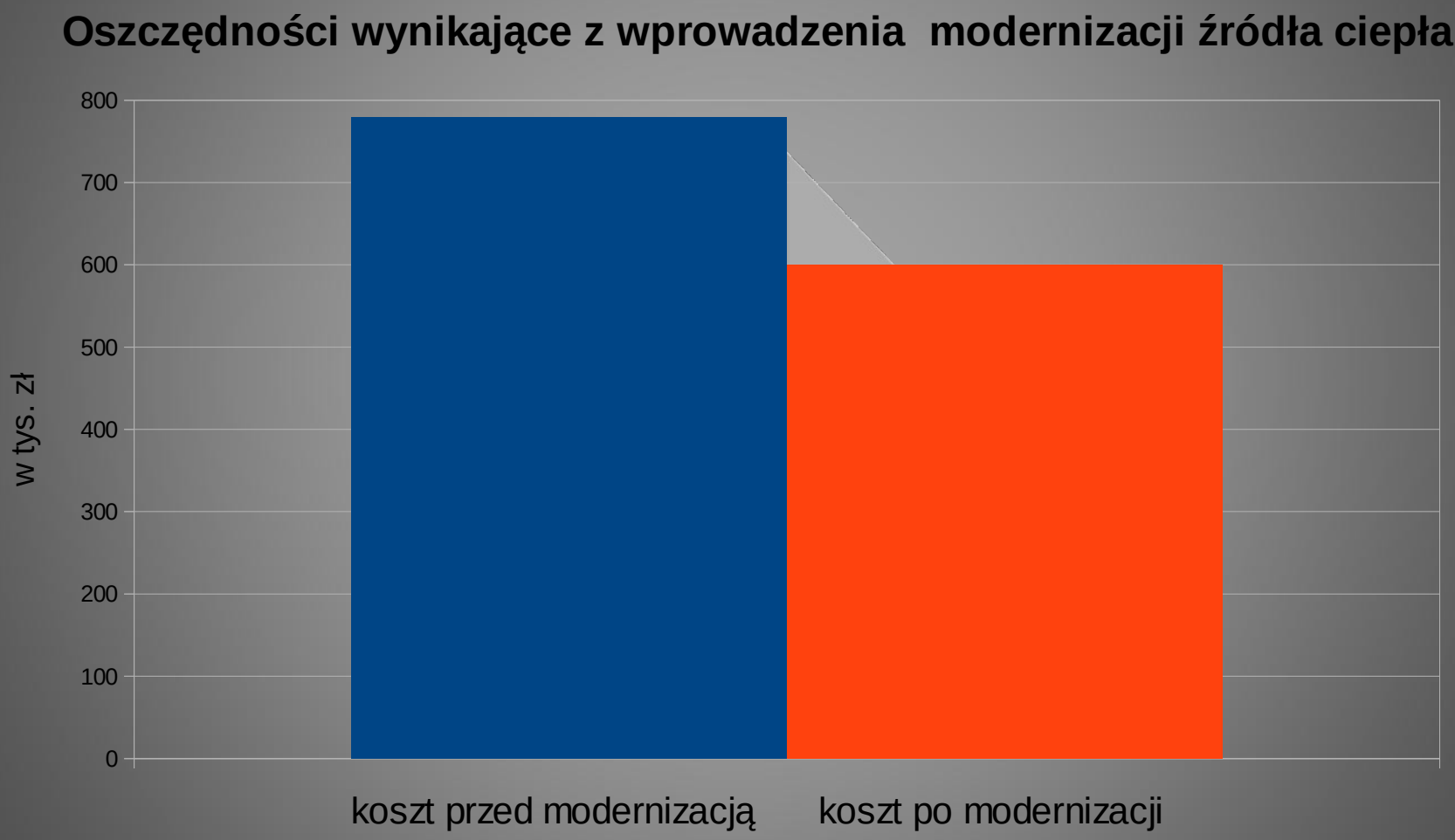
Oszczędności w eksploatacji wynoszą:

779 240 zł – 600 000 zł = **179 240,00 zł/rok brutto**

(bez ewentualnego przychodu ze sprzedaży świadectw pochodzenia energii „żółte certyfikaty" wynoszącego ~ ***124.800,00 zł/rok brutto****)*

INERGIS®

Szpital Powiatowy im. Bł. Marty Wieckiej w Bochni



Szpital Powiatowy im. Bł. Marty Wieckiej w Bochni

Przy zastosowaniu tak nowoczesnego i innowacyjnego rozwiązania jakim jest **trigeneracja** szpital wytwarza prąd elektryczny, a ciepło odpadowe w zależności od pory roku jest zamieniane na ciepło lub chłód i wprowadzane do systemu grzewczego lub klimatyzacji.

Dzięki temu systemowi poprawiła się jakość powietrza i obniżyły się koszty eksploatacyjne szpitala o ok. 20%.

INERGIS®

Szpital Powiatowy im. Bł. Marty Wieckiej w Bochni

Kilka zdjęć z realizacji inwestycji









INERGIS®

Szpital Powiatowy im. Bł. Marty Wieckiej w Bochni
Kilka zdjęć z realizacji inwestycji

Agregat absorbcyjny



INERGIS®

Szpital Powiatowy im. Bł. Marty Wieckiej w Bochni
Kilka zdjęć z realizacji inwestycji

Kotłownia wodna



INERGIS®

Szpital Powiatowy im. Bł. Marty Wieckiej w Bochni
Kilka zdjęć z realizacji inwestycji

Układ kolektorów słonecznych w ilości 110 szt.



INERGIS®

Budynek biurowo-laboratoryjno-szkoleniowy

- innowacyjny system ogrzewania,
- system wentylacji nawiewno-wywiewnej,
- instalacja klimatyzacji,
- instalacja chłodzenia pasywnego,
- instalacja kolektorów słonecznych,
- żaluzje fasadowe,
- kontrola dostępu do biurowca,
- system monitoringu instalacji c.o., went-klim, chłodzenia pasywnego.

