



JSW
INNOWACJE

Analiza możliwości zastosowania układów ORC uwzględniając uwarunkowania dotyczące śladu węglowego GK JSW

Histeria środowiskowa

Źródło metanu pokładów węgla	[mln m ³ CH ₄ /rok]	[Mg CH ₄ /rok]	Współczynnik CH ₄ na CO ₂	Cena uprawnień do emisji CO ₂ [EUR]	Koszt roczny zakupu uprawnień w JSW S.A. [PLN]
Emisja metanu z powietrzem wentylacyjnym	274,70	196 685,20	25,00	30,00	634 309 770,00
Emisja metanu z odmetanowania (niewykorzystany)	56,90	40 740,40	25,00	30,00	131 387 790,00

ORC

Organiczny cykl Rankine'a (ORC z ang. Organic Rankine Cycle) swoją nazwę zawdzięcza nietypowemu czynnikowi robocznemu, którego przemiana ze stanu ciekłego w stan gazowy następuje w o wiele niższej temperaturze niż dla powszechnie

używanego czynnika – wody.

Czynnik ten pozwala w tym obiegu pozyskać ciepło z

- takich źródeł jak: spalanie biomasy, ciepła jako odpadu przemysłowego, ze źródeł
- geotermalnych, kolektorów słonecznych i innych. Niskotemperaturowe ciepło może
- być przekształcone w pracę użyteczną, a ta z kolei w produkcję energii elektrycznej.
- Pierwszy prototyp został zaprojektowany

Układ ORC

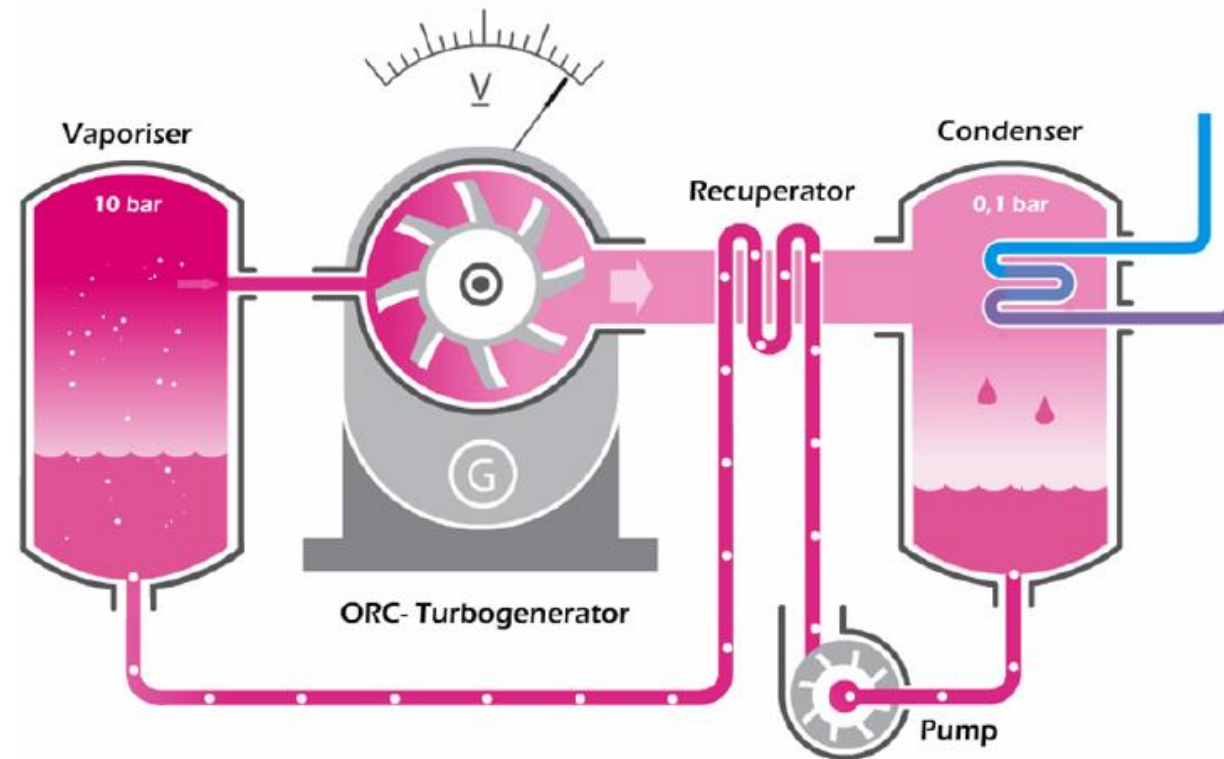
Zasada działania ORC

Zasada działania obiegu ORC jest taka sama jak dla tradycyjnego obiegu Rankine'a.

Czynnik roboczy jest pompowany do komory spalania (wymiennika ciepła), gdzie zostaje odparowany a następnie zachodzi jego ekspansja na turbinie.

Para z turbiny, zostaje przekierowana do skraplacza, gdzie zostaje skondensowana do fazy ciekłej.

ORC



Wpływ na środowisko i bezpieczeństwo

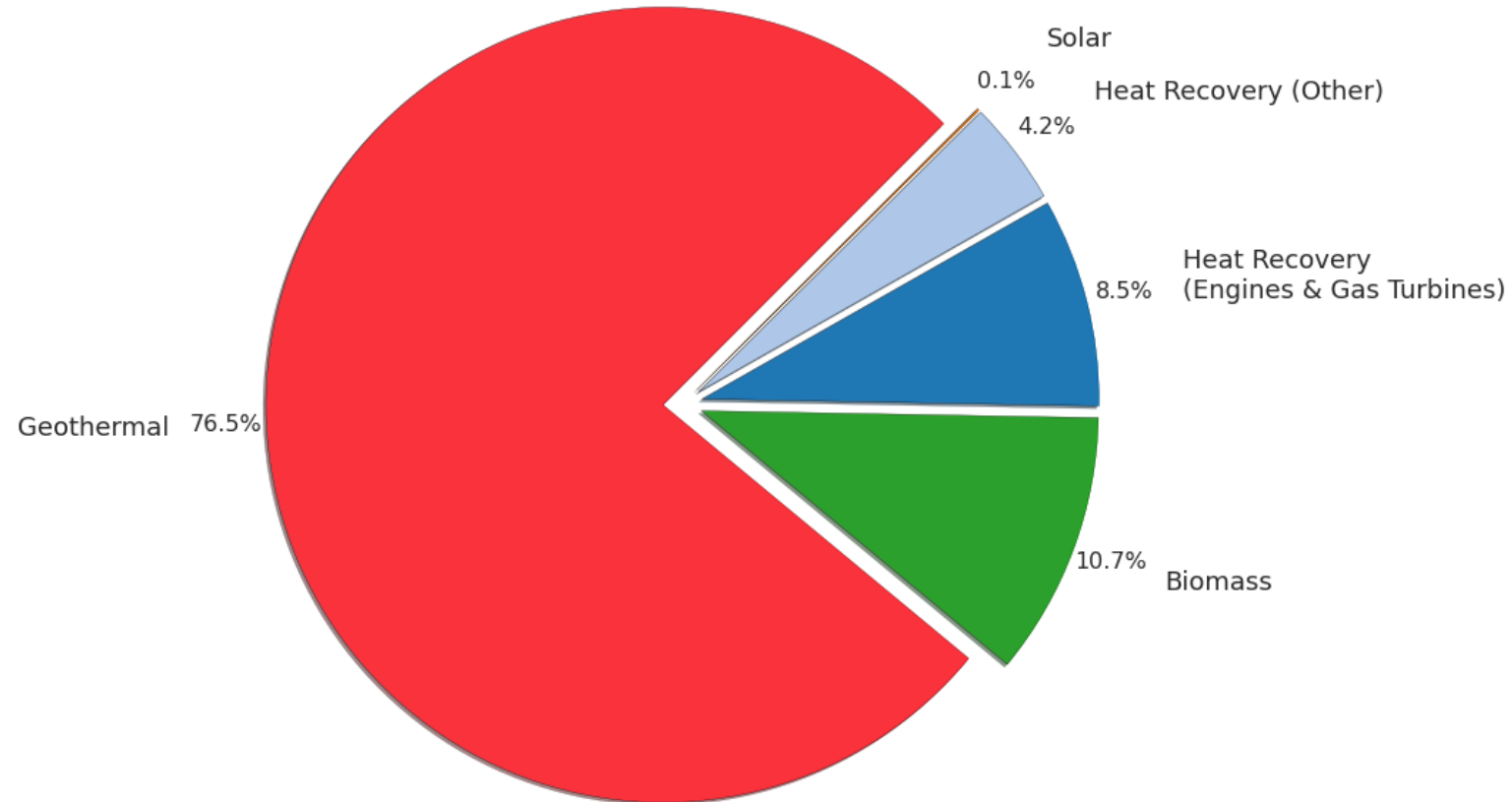
Niewielki wpływ na środowisko

Ciecz robocza powinna się charakteryzować małą zdolnością do niszczenia warstwy ozonowej oraz małą podatnością na globalne ocieplenie.

Bezpieczeństwo

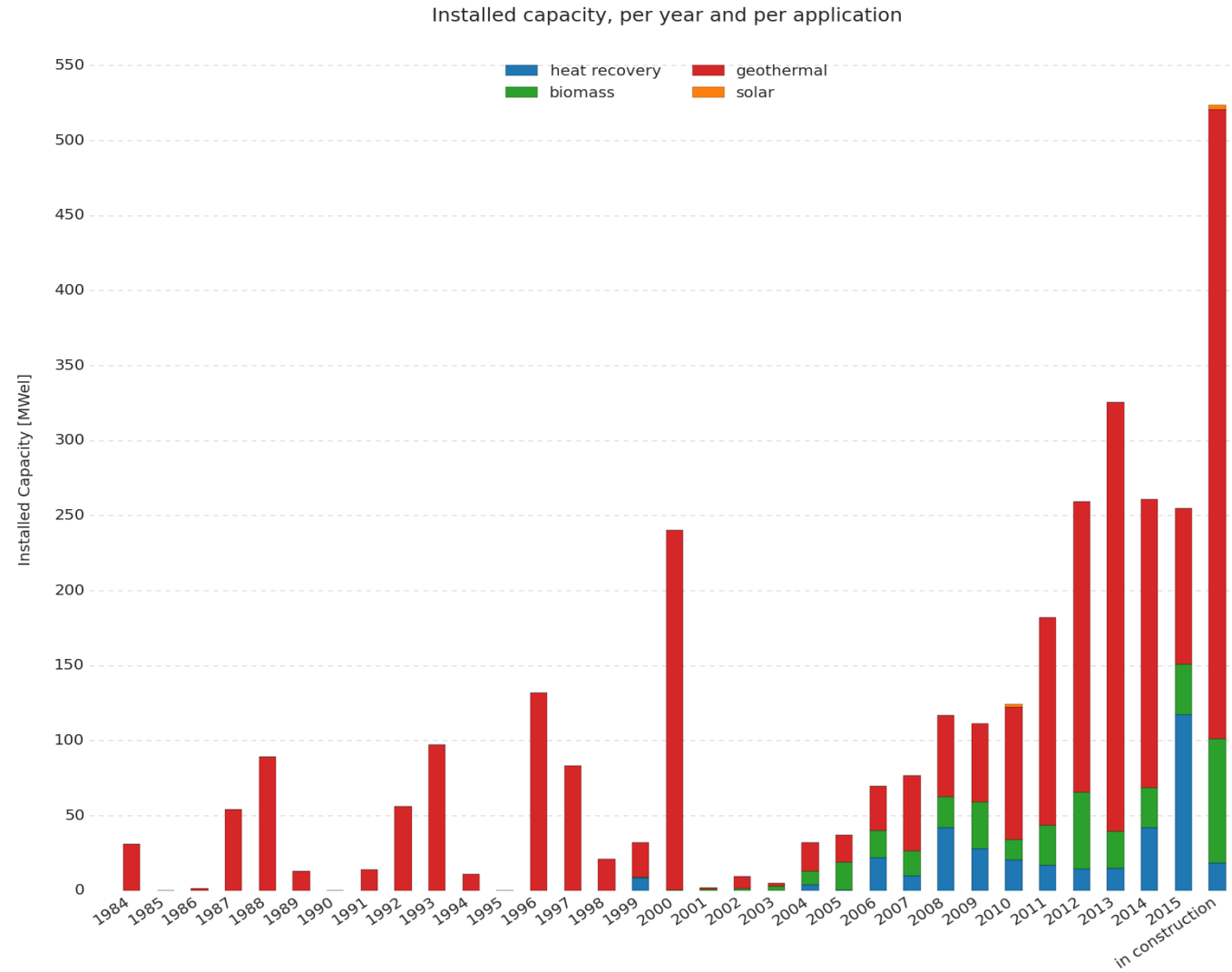
Powinien nie powodować korozji, być nie palny oraz nie toksyczny. Klasyfikacja bezpieczeństwa ASHRAE czynników chłodniczych może być stosowana jako wskaźnik poziomu niebezpieczeństwa dla danej cieczy roboczej.

ŚWIATOWY RYNEK ORC



Installed capacity - Market share - Last update : January 21th, 2016

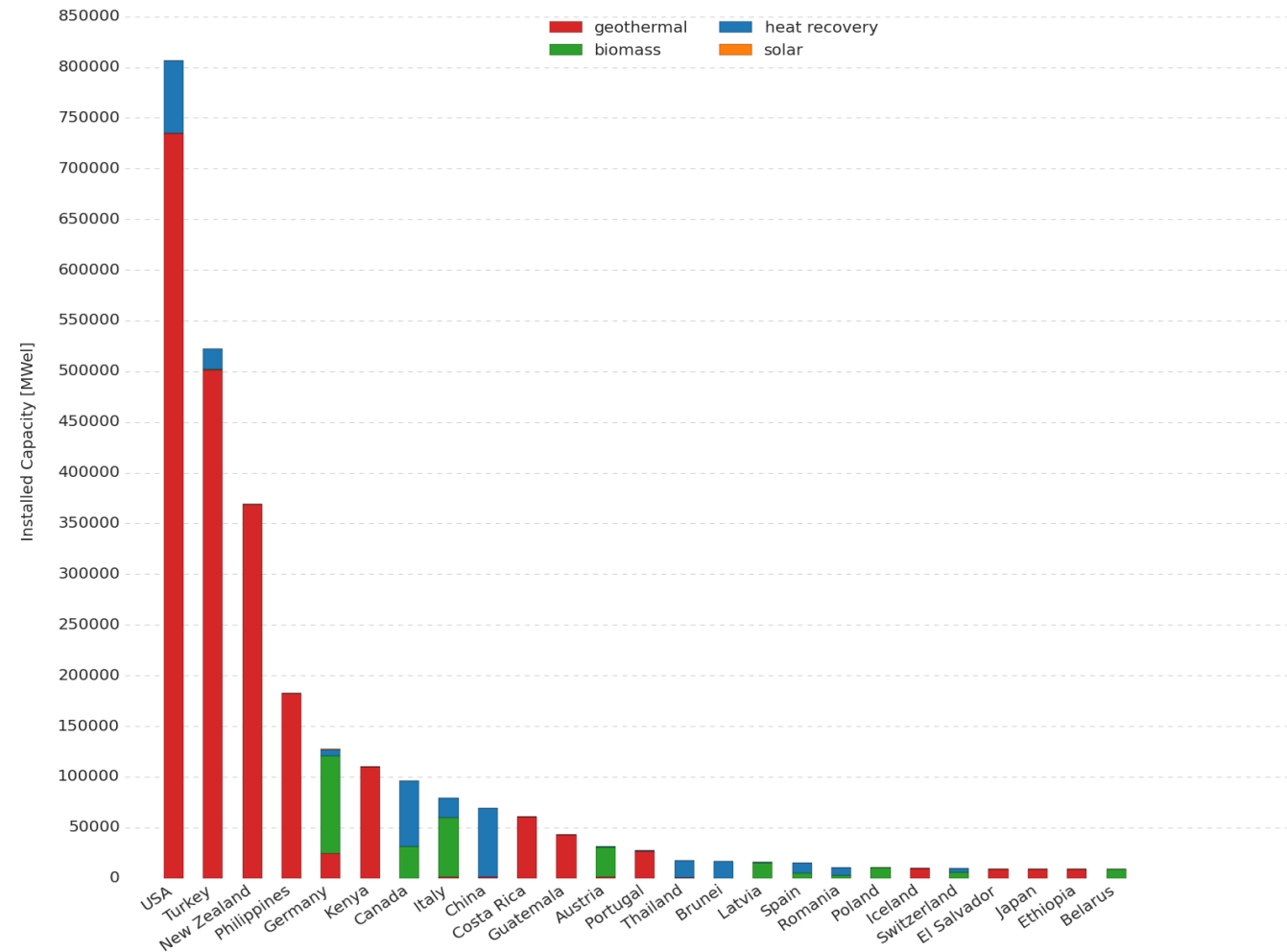
ŚWIATOWY RYNEK ORC W CZASIE



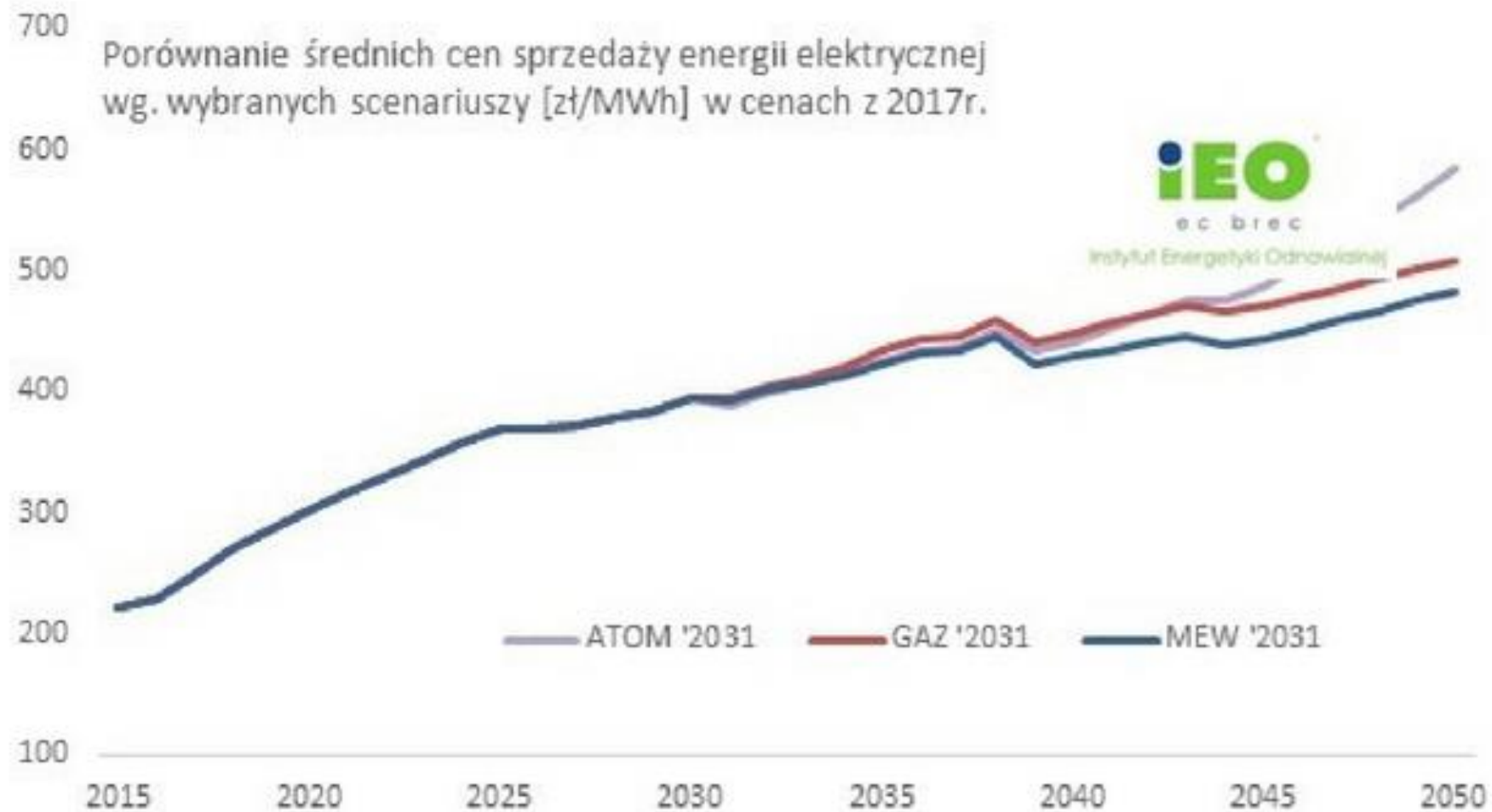
ŚWIATOWY RYNEK ORC

MOC ELEKTRYCZNA ZAINSTALOWANA W POSZCZEGÓLNYCH PAŃSTWACH

Installed capacity, per country and per application - Last update : January 21th, 2016

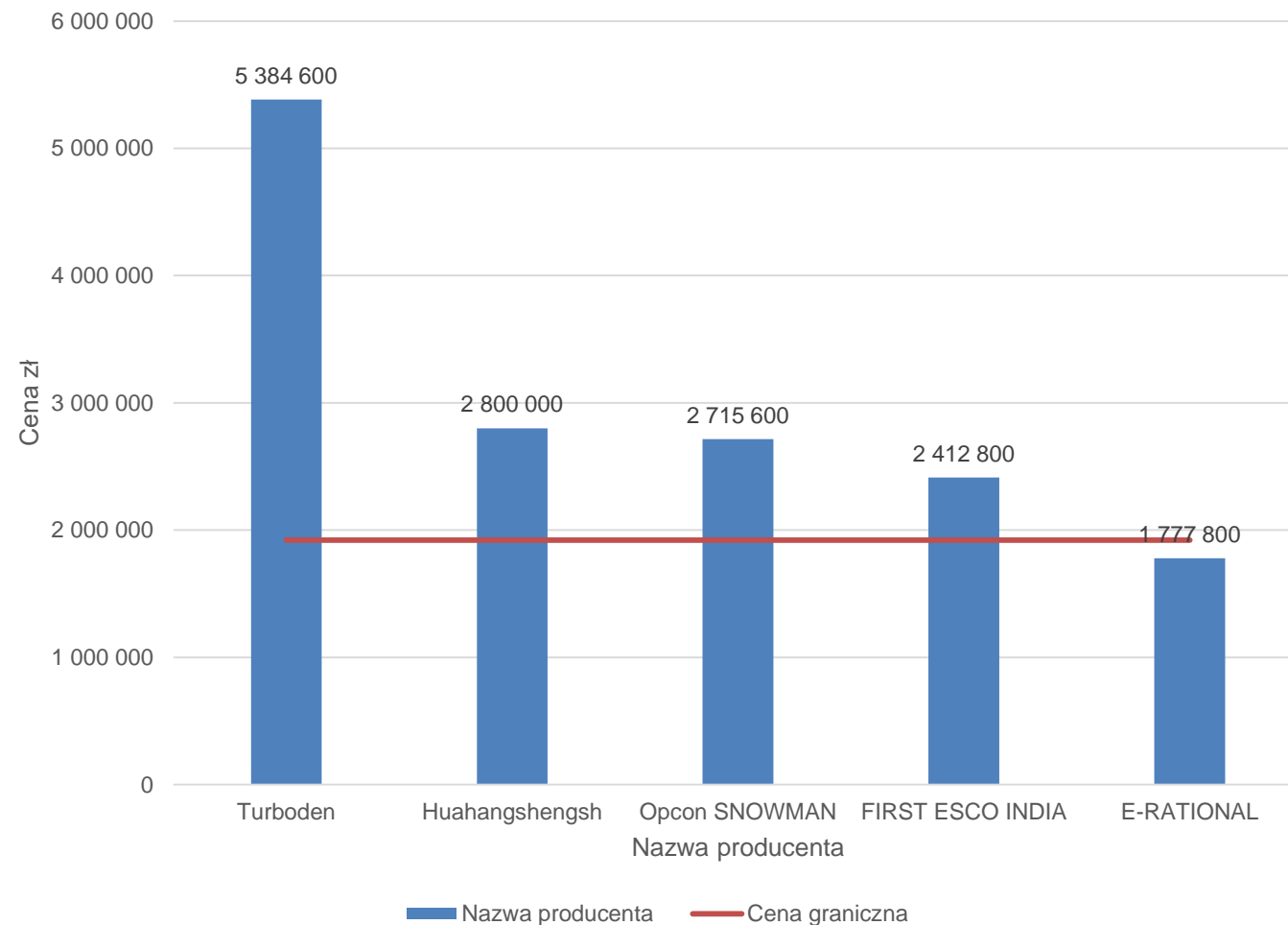


Europejski System Handlu Emisjami (UE ETS)

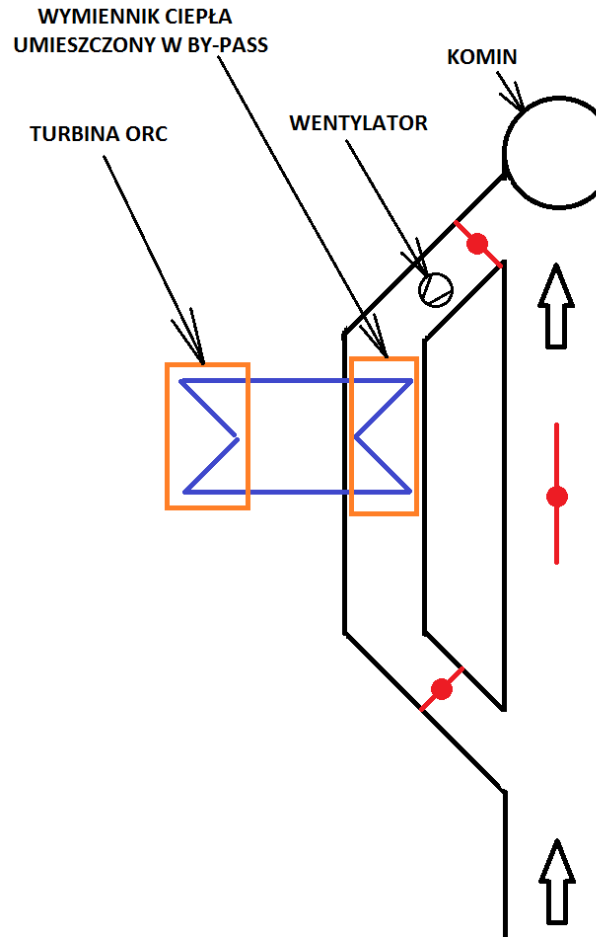
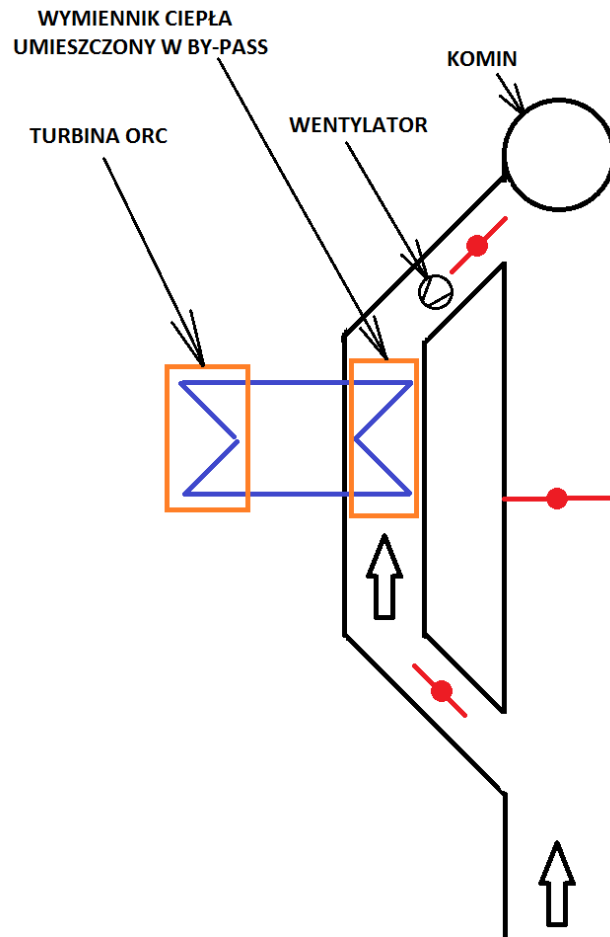


NAZWA	KOSZT, ZŁ/KW NETTO	zł/200kW
Turboden	26 923	5 384 600
Huahangshengsh	14 000	2 800 000
Opcon SNOWMAN	13 578	2 715 600
FIRST ESCO INDIA	12 064	2 412 800
E-RATIONAL	8889	1 777 800

Cena energii elektrycznej [zł/MWh]	300
Godziny pracy w roku	8000
Moc urządzenia netto [MW]	0,2
Przychód rocznie [zł]	480 000
Cztery lata	1 920 000



Dalsze planowane działania



Dalsze planowane działania

W ramach realizacji projektu mogłyby zostać wykazane następujące korzyści:

- Zeroemisyjna produkcja energii elektrycznej o określonej wartości finansowej,
- Pozyskanie przez JSW Koks S.A. białych certyfikatów oraz przyszłościowo możliwość rozliczenia emisji CO₂,
- Poprzez odpowiednio zaprojektowany układ wymienników wykroplenie części zanieczyszczeń gazowych oraz większości zanieczyszczeń stałych (pyłów) poprzez co zostanie zmniejszona emisja zanieczyszczeń do atmosfery, a co za tym idzie zmniejszone koszty dla JSW Koks S.A.,
- Dodatkową produkcję ciepła niskotemperaturowego do wykorzystania w wybranych procesach produkcyjnych
- Planowany do realizacji projekt miałby na celu w skali pilotowej przedstawić możliwości zastosowania innowacyjnej technologii ORC i jej możliwość rozbudowy do większych mocy w tym w warunkach rzeczywistych wykonać bilans energetyczny i finansowy dla zabudowy dużych układów ORC.