



Efektywność energetyczna -doświadczenia operacyjne i inwestycyjne Grupy LOTOS S.A.

Dariusz Sassak
Pion Dyrektora ds. Produkcji
Kierownik Zespołu ds. Efektywności Energetycznej

**XX SYMPOZJUM NAUKOWO-TECHNICZNE
CHEMIA 2014**

Płock, 23 stycznia 2014

Efektywność energetyczna przerobu ropy naftowej

Agenda prezentacji:

- Specyfika otoczenia,
- Informacja o rafinerii Grupy LOTOS S.A.
- Rozwój zakładu na przestrzeni lat,
- Czynniki determinujące efektywność energetyczną zakładu,
- Wyzwania (podsumowanie).

Specyfika otoczenia

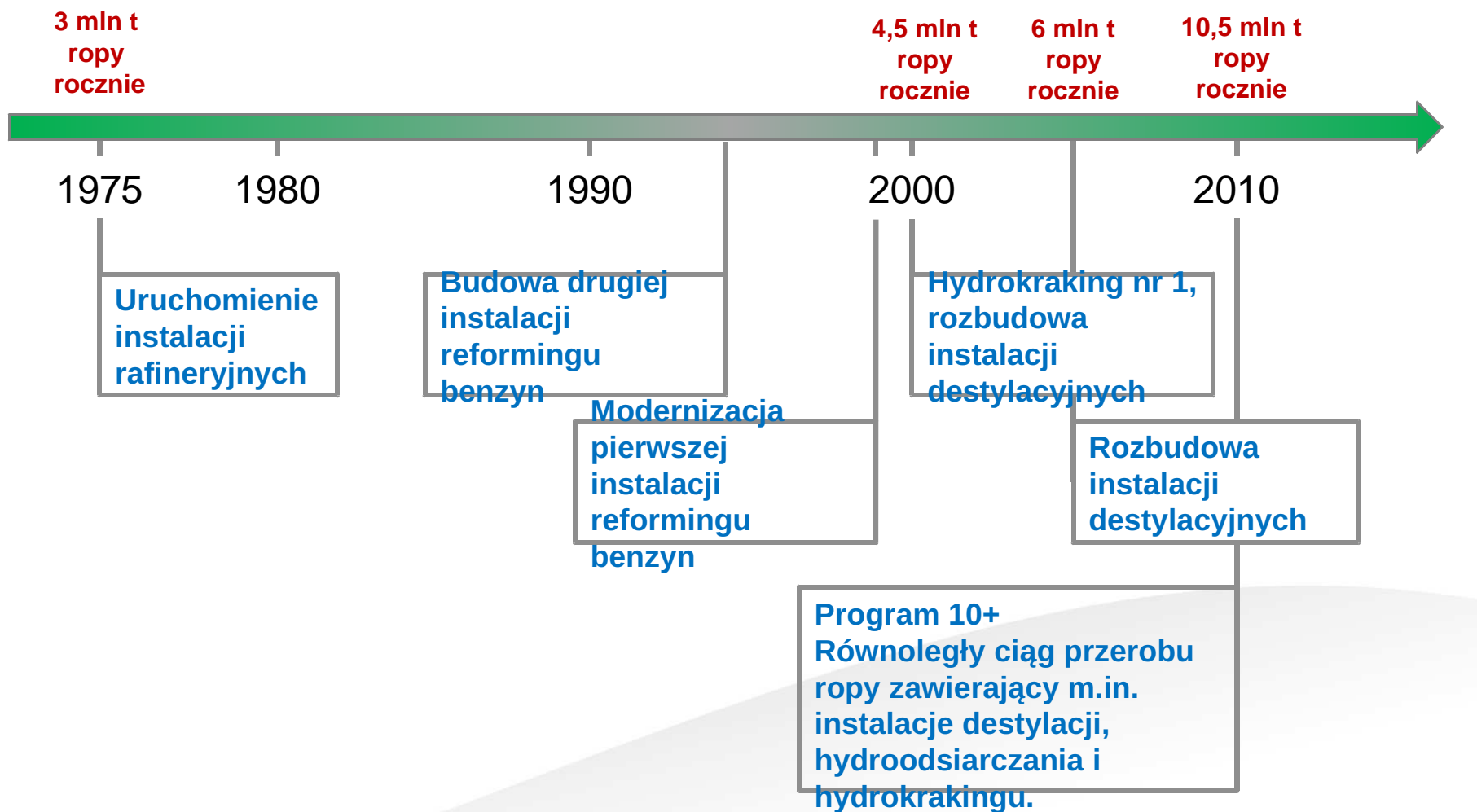
- W Europie działa ok. 100 rafinerii,
- Zapotrzebowanie na produkty rafineryjne jest pochodną kondycji gospodarki,
- Ceny surowców i produktów rafineryjnych ustala rynek globalny,
- Niskie marże rafineryjne,
- Współzawodnictwo poprzez **rozwój** i szukanie przewagi konkurencyjnej,
- Optymalizacja działalności operacyjnej → **EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA.**

.. bo energia jest najistotniejszym kosztem w działalności operacyjnej rafinerii

Informacja o rafinerii Grupy LOTOS S.A.

- Fundament koncernu naftowego prowadzącego działalność w Polsce oraz poza jej granicami.
- Rafineria paliwowo-olejowa.
- Pionowo zintegrowana grupa kapitałowa (wydobycie, przerób ropy naftowej, sprzedaż hurtowa i detaliczna).
- Notowana na warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych.
- 40-letnia historia zakładu rafineryjnego – od 3 mln ton do obecnych 10,5 mln ton ropy naftowej rocznie.

Rozwój zakładu na przestrzeni lat



Czynniki determinujące efektywność energetyczną rafinerii

■ Infrastrukturalne:

- konfiguracja instalacji,
- integracja cieplna,
- utrzymanie sprawności cieplnej,

■ Operacyjne:

- wsparcie procesowe,
- APC,
- szkolenia operacyjne,
- EnMS,

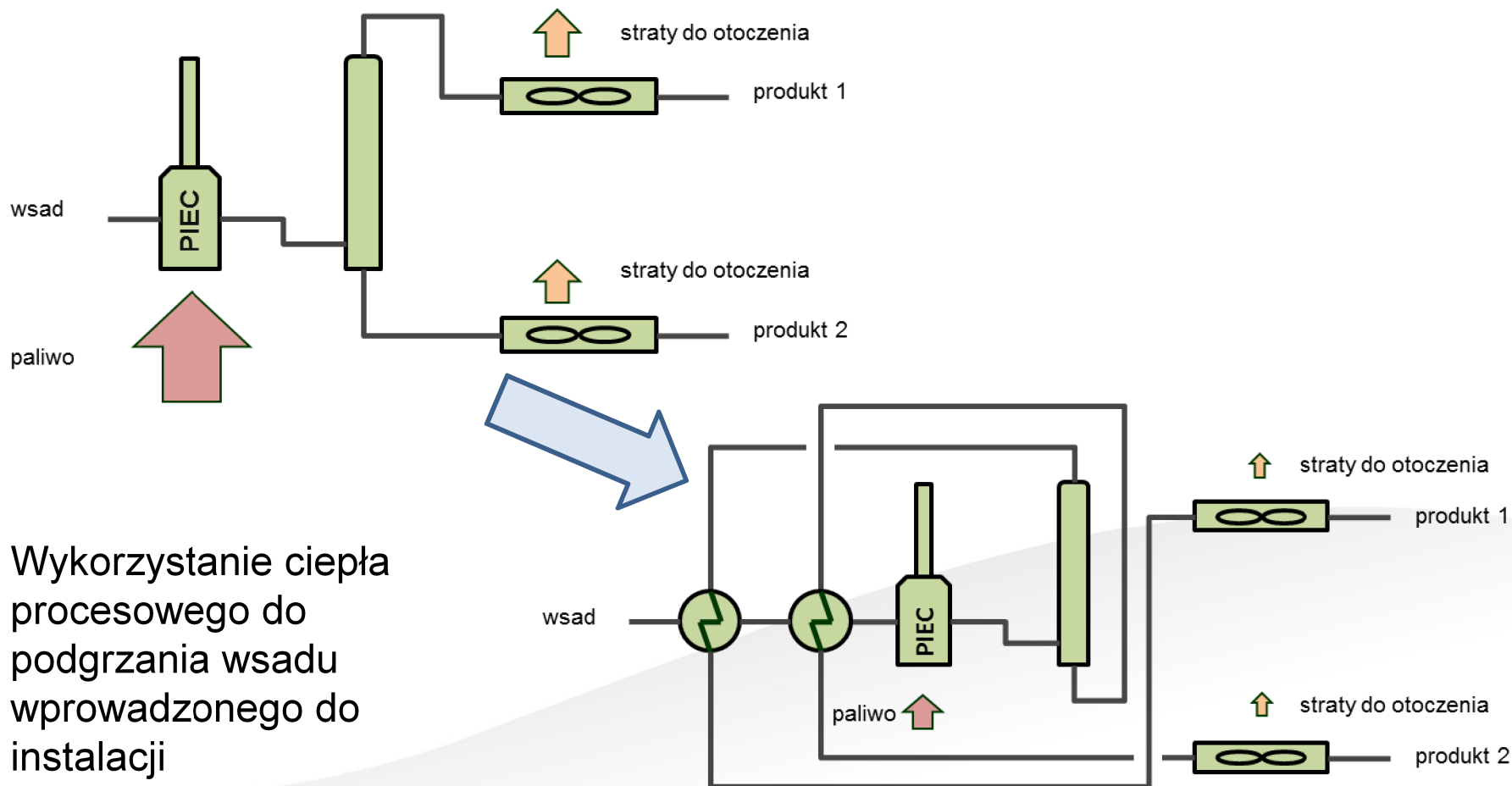
■ Inwestycyjne:

- zagospodarowywanie luk technologicznych,
- wykorzystywanie potencjału alternatywnych surowców i nowych technologii.

Czynniki determinujące efektywność energetyczną zakładu

Infrastrukturalne

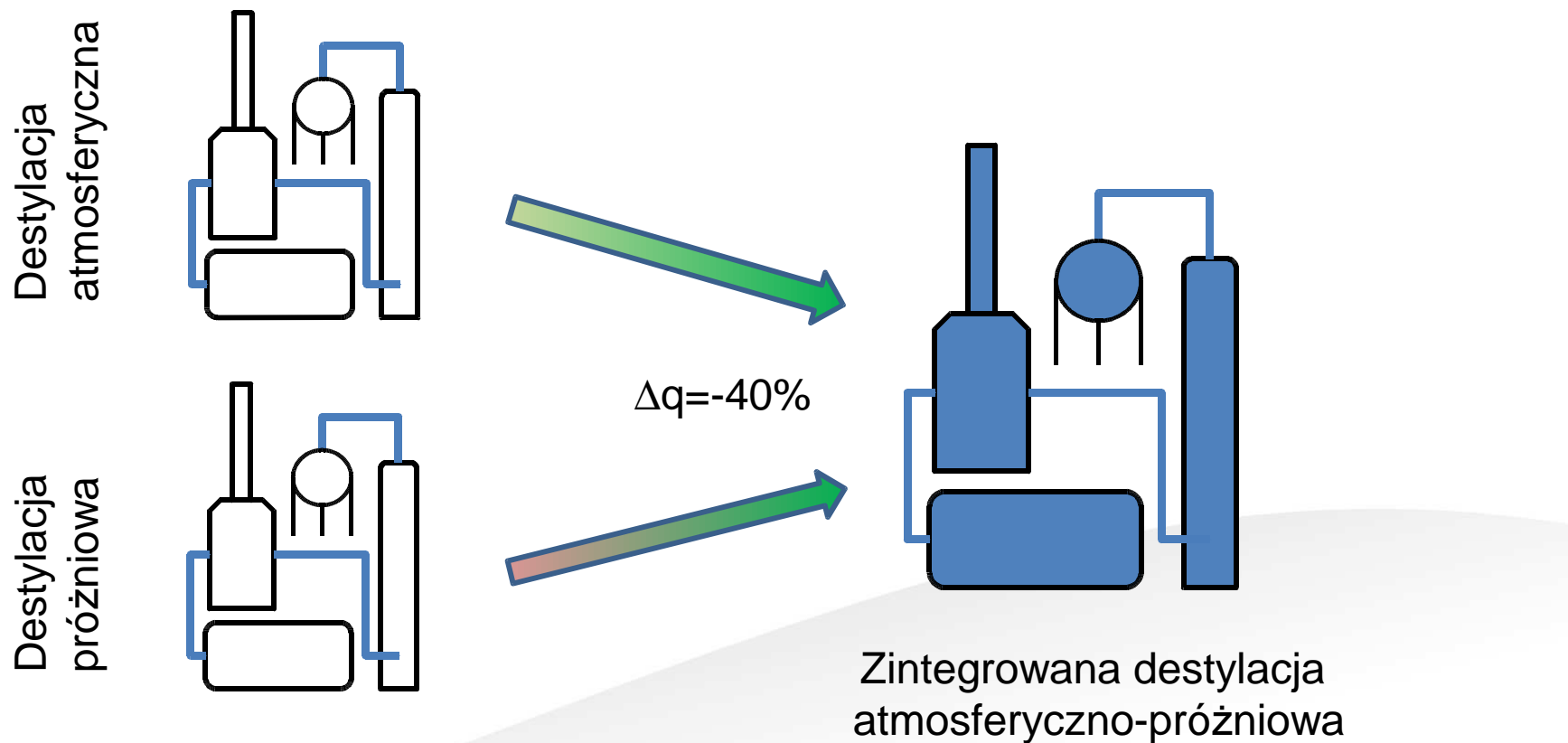
Konfiguracja instalacji



Wykorzystanie ciepła procesowego do podgrzania wsadu wprowadzonego do instalacji

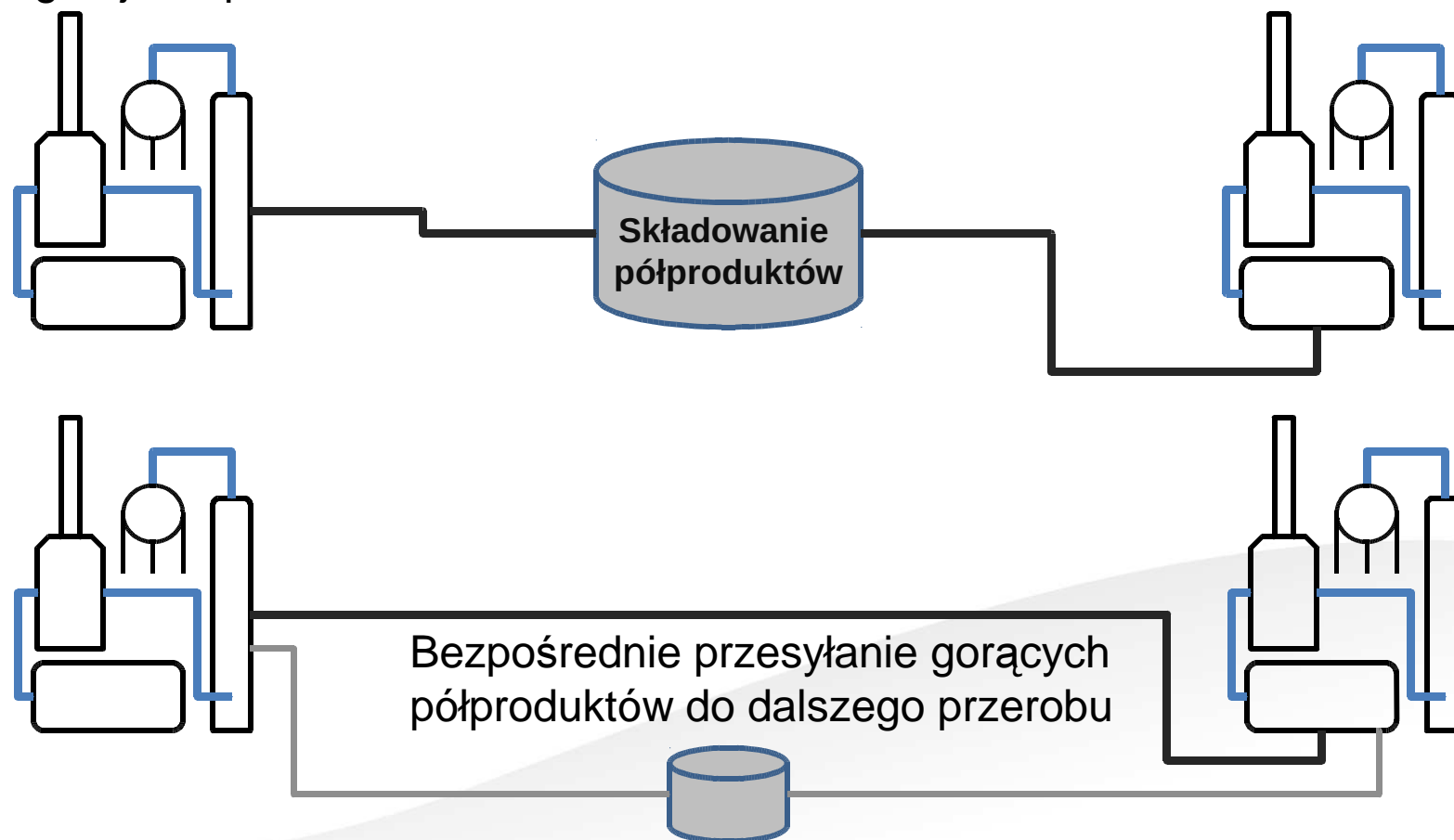
Czynniki determinujące efektywność energetyczną zakładu Infrastrukturalne

Integracja ciepła



Czynniki determinujące efektywność energetyczną zakładu **Infrastrukturalne**

Integracja cieplna



Czynniki determinujące efektywność energetyczną zakładu **Infrastrukturalne**

Utrzymanie sprawności cieplnej poprzez:

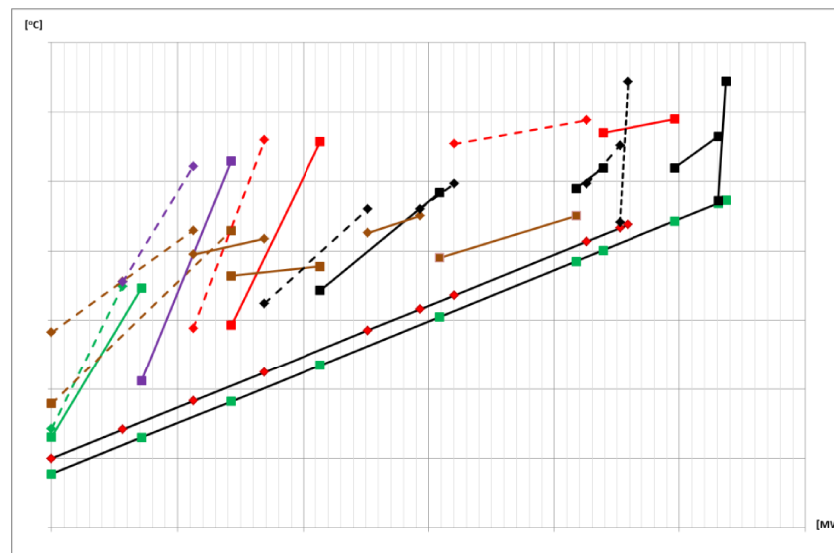
- ☐ czyszczenie pieców,
- ☐ czyszczenie wymienników.

Korzyści:

- ☐ lepsza wymiana ciepła – czynnik procesowy,
- ☐ oszczędność energii – czynnik ekonomiczny.

Uwarunkowania:

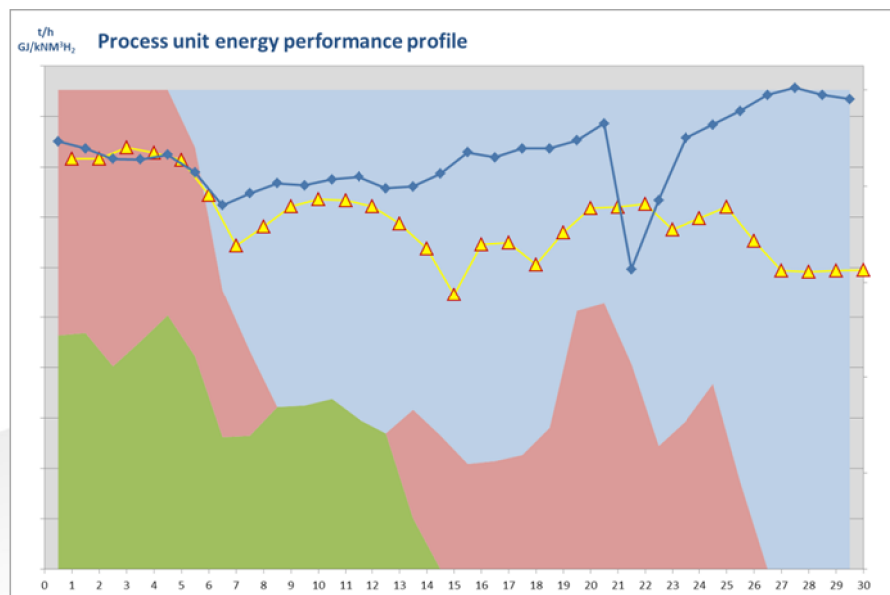
- ☐ wymagane zatrzymanie instalacji lub obniżenie jej obciążenia,
- ☐ przy wysokiej integracji procesowej wpływ na pracę innych instalacji.



Czynniki determinujące efektywność energetyczną zakładu **Operacyjne**

Rola inżynierów procesowych:

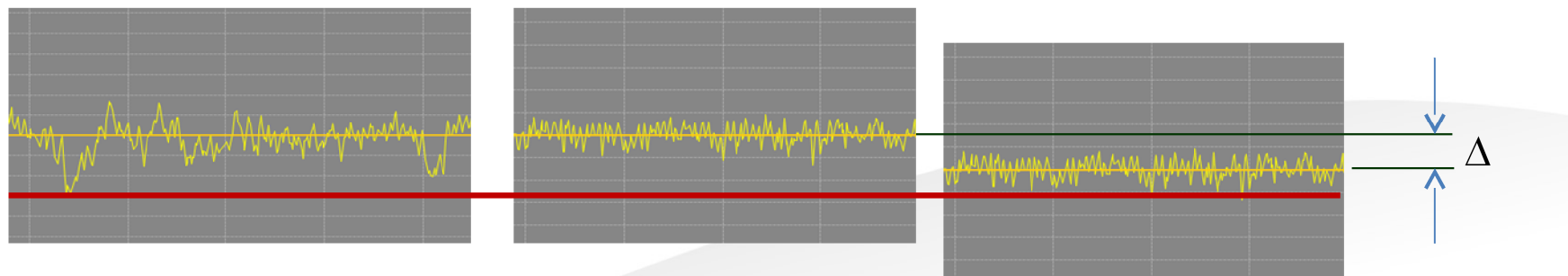
- ☐ bieżący monitoring wskaźników technologicznych,
- ☐ dostrajanie układów regulacyjnych do zmieniających się warunków eksploatacyjnych,
- ☐ wdrażanie rozwiązań podnoszących stopień wykorzystania dostępnej infrastruktury,
- ☐ nadzór nad jakością produktów.



Czynniki determinujące efektywność energetyczną zakładu **Operacyjne**

APC (Advanced Process Control):

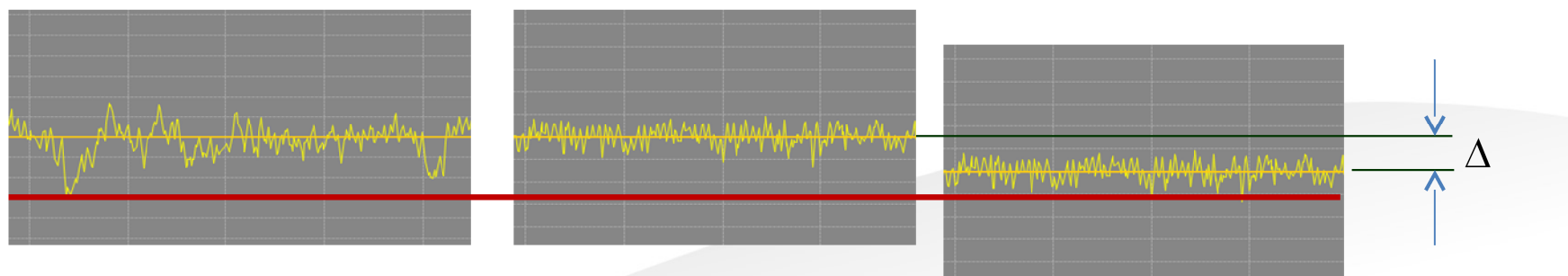
- ▣ wsparcie podstawowych układów regulacyjnych,
- ▣ tłumienie zakłóceń wpływających na zmienność kontrolowanego parametru,
- ▣ nadzór nad krytycznymi parametrami procesowymi poprzez śledzenie powiązanych zmiennych.



Czynniki determinujące efektywność energetyczną zakładu **Operacyjne**

APC (Advanced Process Control):

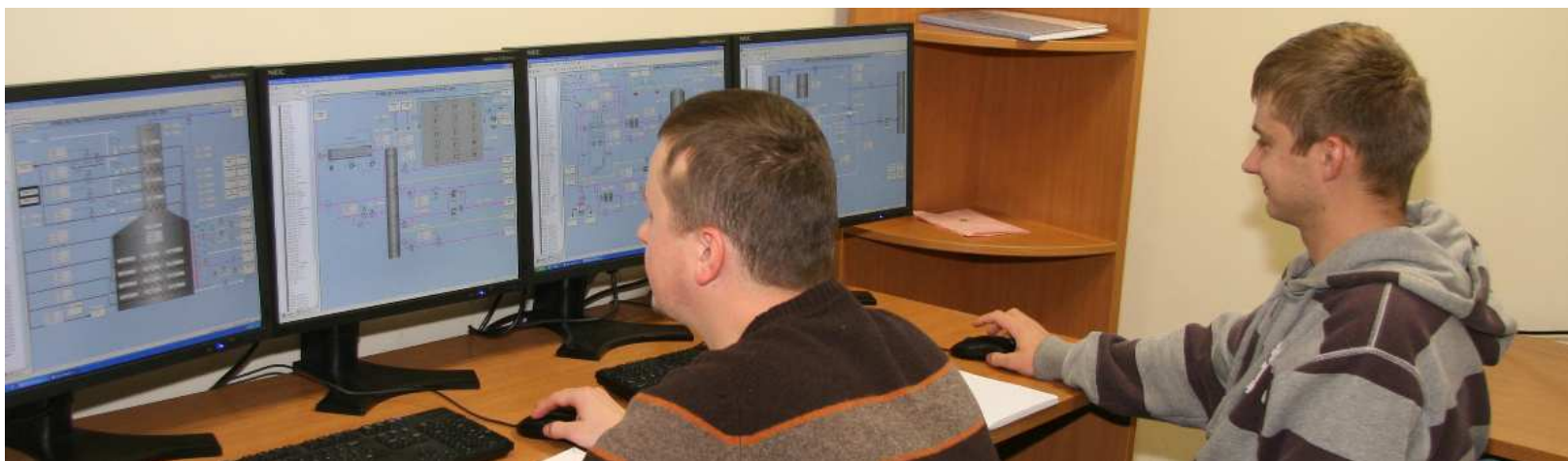
- ▣ wsparcie podstawowych układów regulacyjnych,
- ▣ tłumienie zakłóceń wpływających na zmienność kontrolowanego parametru,
- ▣ nadzór nad krytycznymi parametrami procesowymi poprzez śledzenie powiązanych zmiennych.



Czynniki determinujące efektywność energetyczną zakładu **Operacyjne**

Szkolenia operacyjne:

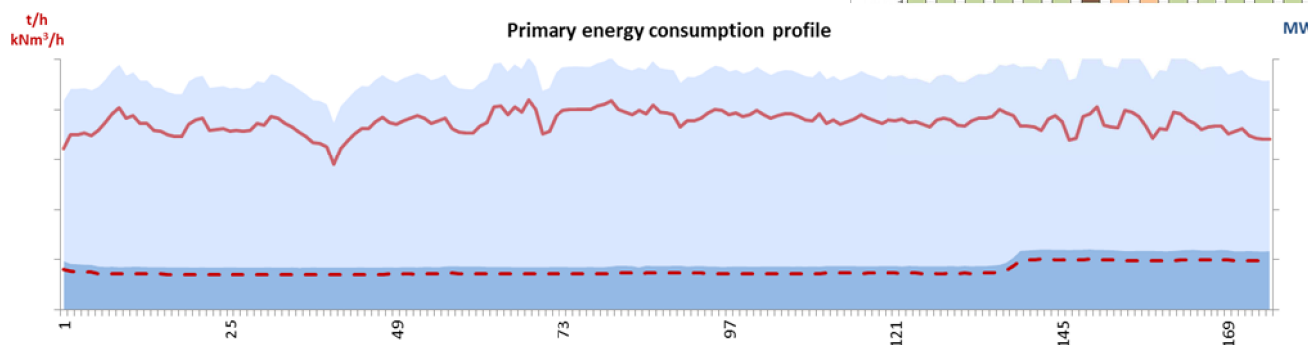
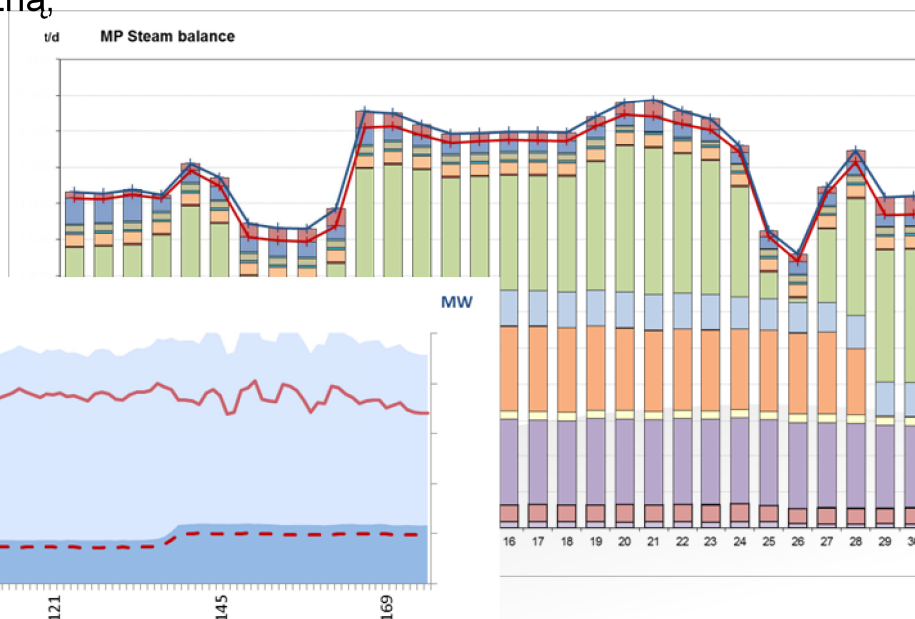
- ▣ trening sterowniczych na symulatorach instalacji,
- ▣ cykliczne szkolenia dla kadry operacyjnej,
- ▣ podnoszenie świadomości energetycznej uczestników szkoleń.



Czynniki determinujące efektywność energetyczną zakładu Operacyjne

EnMS:

- ▣ długo- i krótkookresowy monitoring energochłonności,
- ▣ ocena energetyczna działań proefektywnościowych,
- ▣ benchmarking energetyczny,
- ▣ aktywna gospodarka infrastrukturą energetyczną,
- ▣ zarządzanie zużyciem paliw,
- ▣ ISO50001 – standaryzacja postępowania.



Czynniki determinujące efektywność energetyczną zakładu Inwestycyjne

Program 10+

Założenia	przed Programem 10+	po Programie 10+
Benzyiny silnikowe i petrochemiczne	24%	23%
Olej napędowy i paliwa lotnicze	42%	52%
Produkty ciężkie	24%	16%
Pozostałe produkty (w tym LPG)	10%	9%
Razem	6 mln ton	10,5 mln ton
Skala zmian	2002	2011
Przerób (mln t/r)	3,9	9,2
Przychody (mld PLN)	4,08	29,26
Podatki (mld PLN)	2,76	7,97
Zysk netto (mln PLN)	102	681
Zatrudnienie (os.)	1500	5000
Udział w rynku (%)	16	33

Obecnie rafineria w Gdańsku znajduje się w czołówce najlepszych zakładów na świecie pod względem **efektywności energetycznej**, a w obszarze Europy Środkowej i Południowej zajmuje 1 pozycję.



Czynniki determinujące efektywność energetyczną zakładu Inwestycyjne

Proces

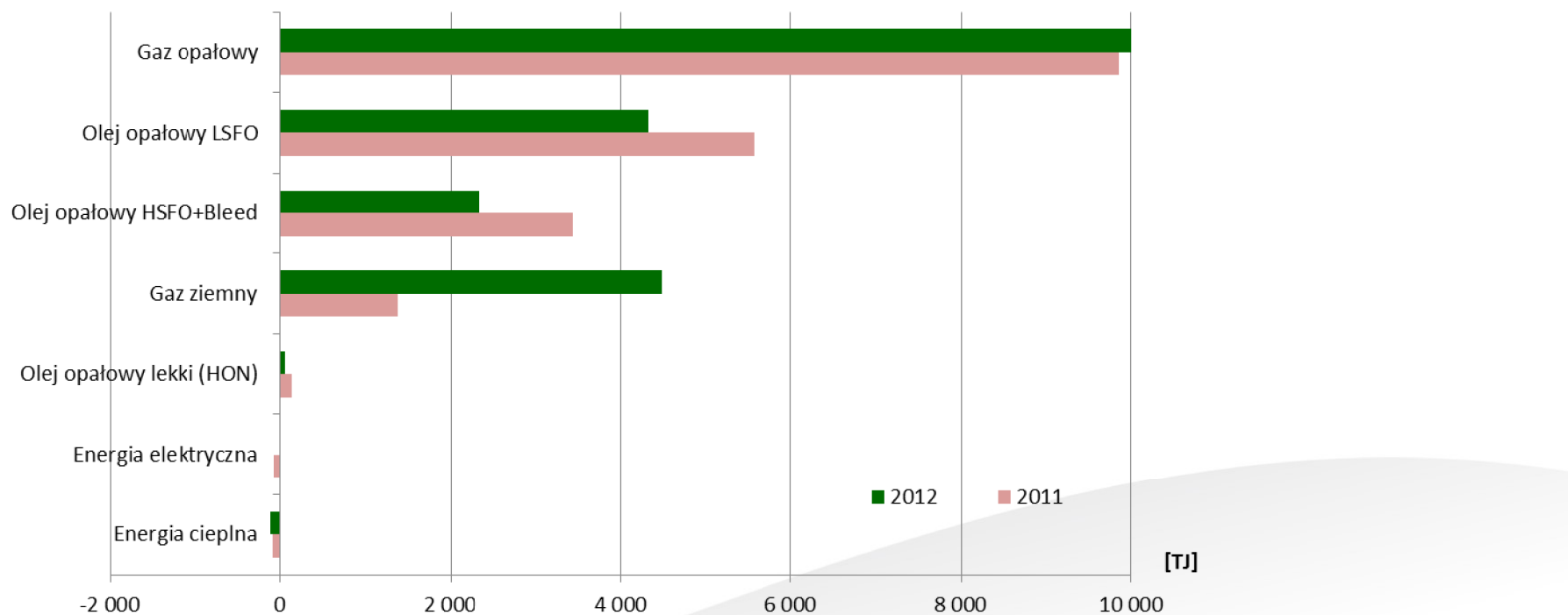
	Przed zmianą	Po zmianie
Wytwórnie wodoru		
Gaz ziemny	niedostępny	wsad podstawowy
LPG	wsad podstawowy	wsad rezerwowy
Benzyna lekka	wsad podstawowy	wsad rezerwowy

Energia

	Przed zmianą	Po zmianie
Struktura paliwowa		
Instalacje technologiczne	Gaz opałowy (zaw. niewielką ilość gazu ziemnego) / Olej opałowy	Gaz opałowy (zaw. gaz ziemny) / wspomagająco olej opałowy
Elektrociepłownia	Olej opałowy	Gaz ziemny / wspomagająco olej opałowy

Czynniki determinujące efektywność energetyczną zakładu Inwestycyjne

Bezpośrednie całkowite zużycie energii wg pierwotnych źródeł energii w latach 2011 i 2012



Czynniki determinujące efektywność energetyczną zakładu Inwestycyjne

System odzysku gazów zrzutowych

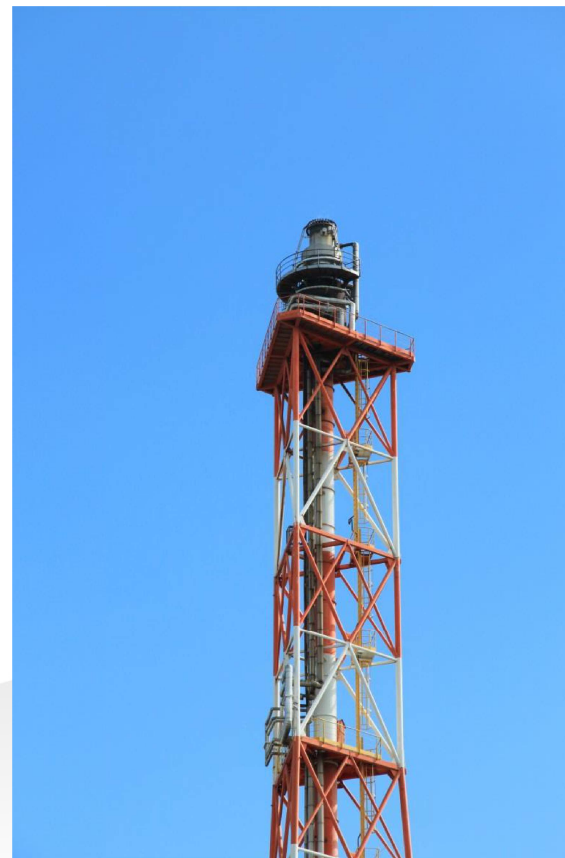
Gazy zrzutowe zamiast ulec spaleni na pochodni wykorzystywane są do celów energetycznych w instalacjach technologicznych.

Efekt : oszczędność energii pierwotnej.

Wymiana pieców technologicznych

Wyeksploatowane piece technologiczne zastąpiono nowymi wysokosprawnymi jednostkami spełniającym wymagania efektywnościowe i środowiskowe.

Efekt : ponad 15% oszczędność energii pierwotnej.



Podsumowanie

Czynniki wpływające na poprawę efektywności energetycznej:

- **optymalne** wykorzystanie mocy produkcyjnych,
- **ciągłe** zarządzanie nośnikami energii pierwotnej,
- **bieżąca** diagnostyka i konserwacja infrastruktury,
- **udoskonalanie** zasobów wykorzystywanych w produkcji rafineryjnej.

Dziękuję za uwagę

