

PPP – Efektywność energetyczna szkoły w powiecie Offenbach

Warszawa

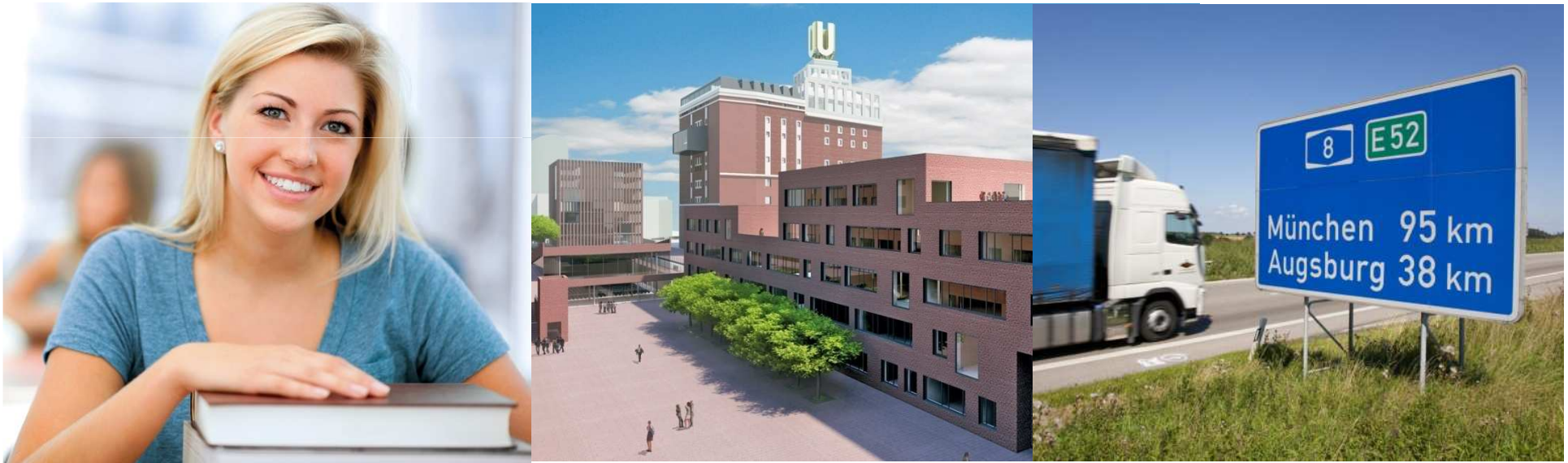
17.11.2015

Joanna Schuldors

HOCHTIEF PPP Solutions GmbH



HOCHTIEF PPP Solutions GmbH



HOCHTIEF PPP Solutions GmbH

- HOCHTIEF PPP Solutions powstał na początku roku 2005 jako firma będąca w 100% własnością HOCHTIEF S.A.
- przed rokiem 2005 za rozwój projektów infrastrukturalnych odpowiadał oddział HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH
- HOCHTIEF PPP Solutions stanowi centrum kompetencji jeśli chodzi o prywatnie finansowane projekty infrastruktury publicznej w ramach koncernu HOCHTIEF
- HOCHTIEF PPP Solutions zarządza prawie 200 kilometrami dróg, 89 szkołami, dwoma ratuszami, koszarami, centrami szkoleniowymi...



Portfolio HOCHTIEF PPP Solutions

Budynki użyteczności publicznej / Infrastruktura socjalna

Nazwa projektu	Wartość umowy	Udział	Realizacja
Szkoła w Köln-Rodenkirchen, Niemcy	126,9 mln EUR	100,0 %	1 szkoła
Szkoły we Frankfurcie, Niemcy	248,7 mln EUR	100,0 %	4 szkoły
Centrum Kształcenia Zawodowego Leverkusen, Niemcy	69,6 mln EUR	100,0 %	3 szkoły
Szkoły Köln, Niemcy	125,9 mln EUR	100,0 %	7 szkół
Szkoły Offenbach, Niemcy	410,2 mln EUR	94,9 %	50 szkół
Ratusz Moers, Niemcy	142,6 mln EUR	100,0 %	1 ratusz
Ratusz Gladbeck, Niemcy	44 mln EUR	100,0 %	1 ratusz
Koszary Fürst-Wrede München, Niemcy	160,7 mln EUR	100,00 %	1 koszary
Wigan Life Centre	248,5 Mio. Euro	50,0 %	1 Centrum dla mieszkańców
Szkoły w Zach. Lothian, Wlk. Brytania	282 mln EUR	50,0 %	2 szkoły
Szkoły Salford, Wlk. Brytania	218,6 mln EUR	25,5 %	2 szkoły
Szkoły Bangor & Nendrum, Wlk. Brytania	216,6 mln EUR	20,4 %	2 szkoły
Szkoły we Wsch. Ayrshire, Wlk. Brytania	399 mln EUR	25,5 %	7 szkół
Szkoły w Płn. Ayrshire, Wlk. Brytania	488,8 mln EUR	25,5 %	4 szkoły
Sports College Manchester, Wlk. Brytania	169,5 mln EUR	25,5 %	1 college
Pięć szkół, Irlandia	281,3 mln EUR	50,0 %	5 szkół
Cork School of Music, Irlandia	228,3 mln EUR	25,5 %	1 szkoła muzyczna



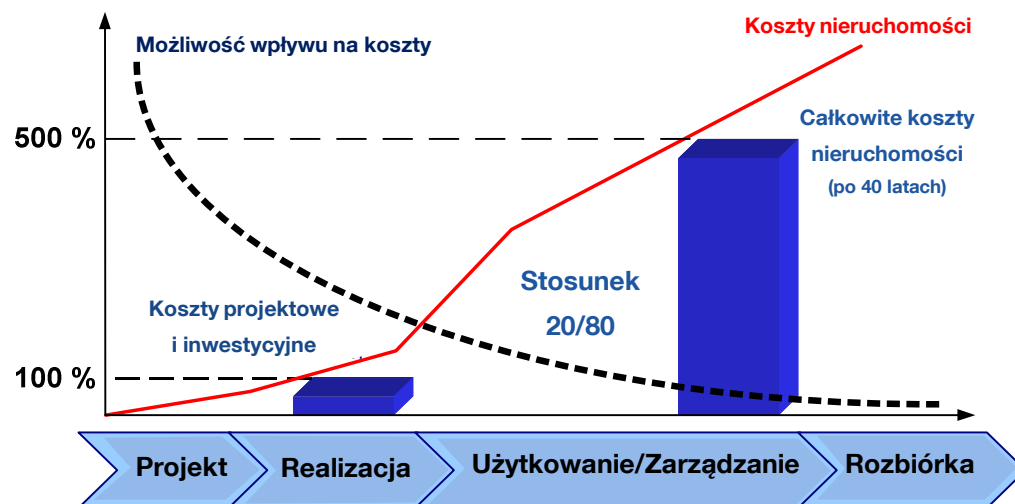
Czynnik sukcesu

Zarządzanie energią

PPP kompleksowe podejście w ramach Lifecycle nieruchomości

Lifecycle: Wczesna analiza i optymalizacja fazy operacyjnej

Transmisja ryzyka zużycia energii na partnera prywatnego



**Badanie „Kalkulacja kosztów w FM,,
(Prof. Uwe Rotermund, FH Münster):**

**Koszty operacyjne przekraczają średnio
po 7-9 latach koszty inwestycyjne**

- Interakcja pomiędzy procesem budowlanym a przygotowaniem procesu operacyjnego
- Ścisłe powiązanie procesu projektowego, budowlanego i usług operacyjnych w ramach projektów PPP
- Wczesne włączenie operatora w przygotowanie procesu budowlanego i projektowego
- Wysoki udział kosztów obsługi bieżącej w kosztach cyklu użytkowania nieruchomości
- Regulacje dot. max. zużycia / kosztów odpowiednich mediów (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody pitnej) powinny stanowić część umowy

Eektywność energetyczna na wybranych przykładach projektów PPP



Szkoły w powiecie Offenbach Los Ost

Największy projekt PPP kubaturowej infrastruktury publicznej w Niemczech

Dane Projektu

Wartość umowy: 410 Mio. Euro

Wartość inwestycji: 130 Mio. Euro

Czas trwania umowy: 15 lat

Remont

i modernizacja: 2005-2009

Okres eksploatacji : 2005-2019

Zakres

**Finansowanie, budowa i remont,
zarządzanie**



Szkoły w powiecie Offenbach Los Ost

Opis projektu

Projekt	Remont, modernizacja i zarządzanie 50 szkołami wraz z terenami zewnętrznymi
Wartość umowy	410 Mio. Euro
Wielkość projektu	284 budynki, pow. całkowita = > 290.000 qm, Kubatura = > 600.000 ccm Niezabudowane tereny zewn.= 514.870 qm
Spółka projektowa	HOCHTIEF PPP Schulpartner GmbH
Partnerzy	HOCHTIEF PPP Solutions GmbH (94,9 %) Powiat Offenbach (5,1 %)
Budowa i remont	2005 - 2009
Okres eksploatacji	2005 - 2019
Projekt i budowa	HOCHTIEF Construction AG



Szkoły w powiecie Offenbach Los Ost

Zadania



- **Modernizacja 50 szkół z 284 budynkami i terenami zewnętrznymi, budowa nowych budynków**
- Wszystkie prace wykonywane w trakcie trwania nauczania i prac edukacyjnych
- Bezbarierowe wyposażenie budynków i terenów wewnętrznych
- **Okres zarządzania obiektami przez 15 lat**
- **Punkt ciężkości w okresie zarządzania na zarządzaniu energią, ochronie przeciwpożarowej i konserwacji technicznej**



- **Zapewnienie zaopatrzenia w media (woda, kanalizacja, prąd, C.O., odbiór odpadów) – gwarantowane zużycie i koszty energii**
- Sprzątanie
- Przejęcie personelu – dozorczy i personel administracyjny
- utrzymanie w dobrym stanie infrastruktury technicznej i budowlanej
- Można powiedzieć - **Pakiet all-inclusive**

Zarządzanie energią – Stan wyjściowy – rok 2004

Dane projektu

Budynki	282
Rok powstania	Od 1870 do 1995
Rodzaje budynków	Budynki szkolne, sale gimnastyczne, mieszkania dozorców, garaże, pergole, kontenery, stacje transformatorowe , warsztaty, basen
Stan systemów	W 50% przekroczono dopuszczalny czas eksploatacji
Standard techniczny	Standardowe kotły grzewcze, nieregulowany systemy wentylacji mechanicznej, nieregulowane pompy, ogrzewanie elektryczne, oświetlenie ze statecznikami konwencjonalnymi, toalety z naciskowym spłukiwaniem
Umowa PPP	Gwarancje zużycia / kosztów energii
Okres zarządzania	2005 - 2019



Jak uzyskać wzrost wydajności energetycznej? Szkół w powiecie Offenbach Los Ost

Zmniejszenie zużycia energii cieplnej poprzez uszczelnienie powłoki zewnętrznej



Ocieplenie fasady



Ocieplenie dachu



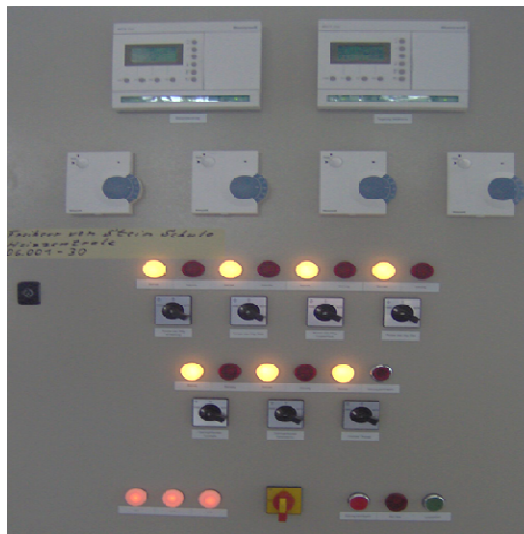
Wymiana okien i drzwi (poprawa wartości współczynnika przenikania ciepła)

Jak uzyskać wzrost wydajności energetycznej? Szkoły w powiecie Offenbach Los Ost

Zmniejszenie zużycia energii cieplnej poprzez zastosowanie nowoczesnego wyposażenia technicznego



Kotły w technologii kondensacyjnej



Cyfrowe sterowanie



Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła

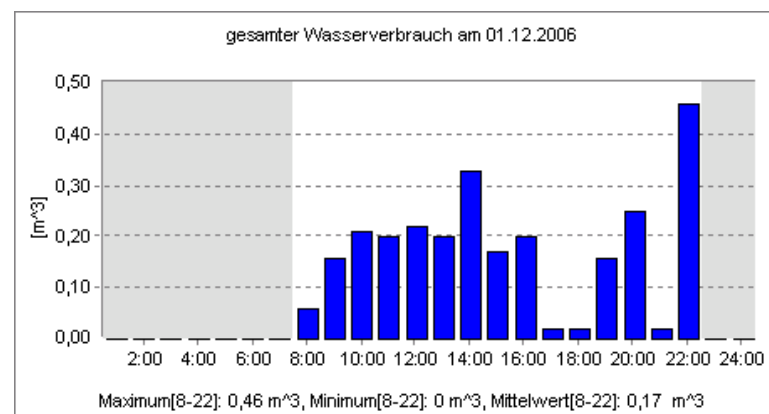
Zdalna kontrola zużycia energii z obrazowaniem w systematyce Web od roku 2007



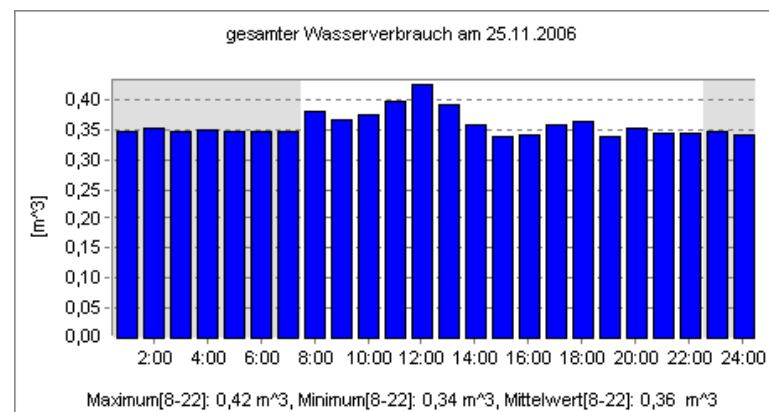
Smart-Box
Wnętrze



Licznik zużycia wody z
zapisem danych



Dzienne zużycie wody dla szkoły z salą gimnastyczną



Dzienne zużycie wody w trakcie spłukiwania

Analiza zużycia energii cieplnej (2004-2014)

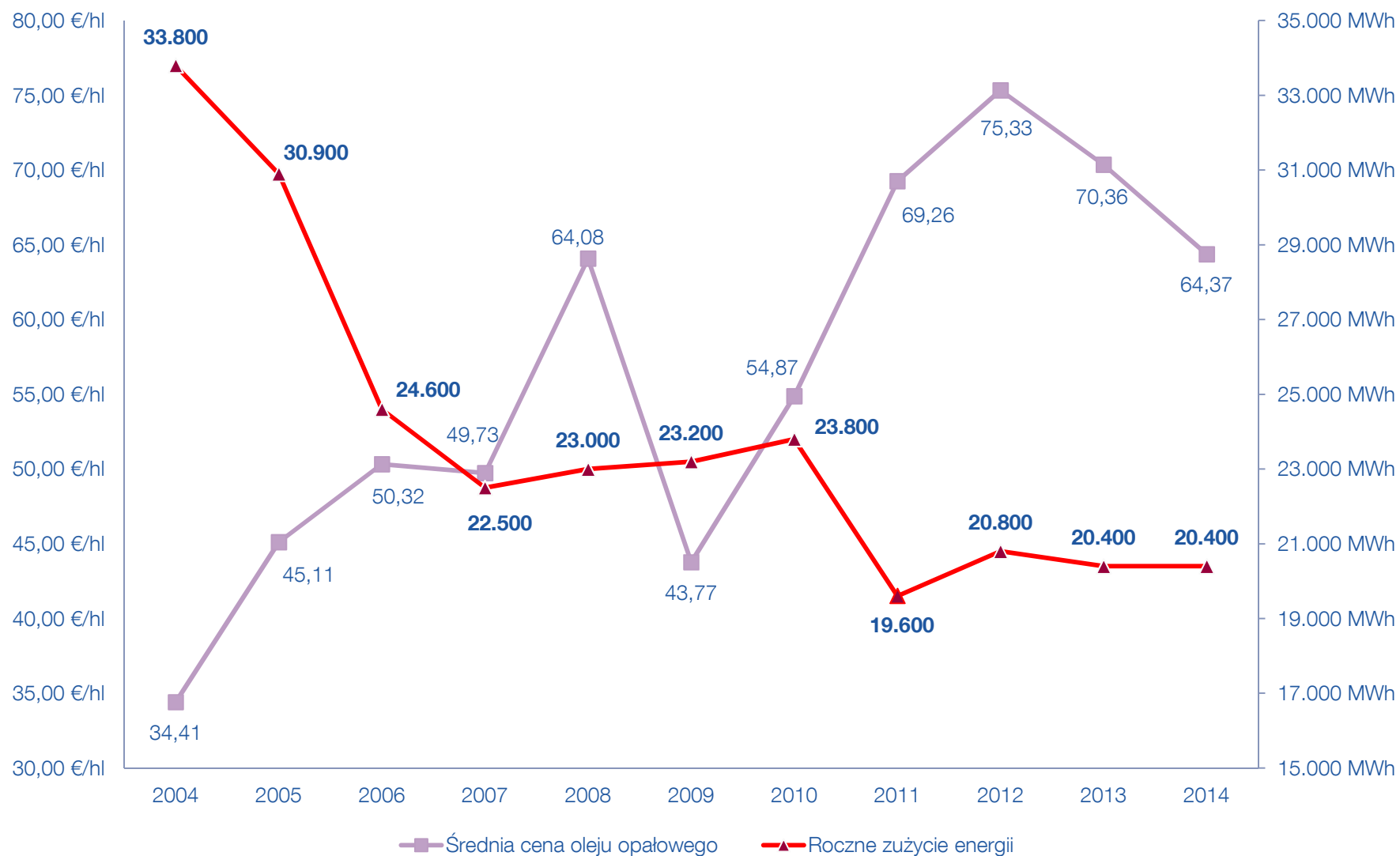
Założenie : brak wzrostu wydajności od 2004 => stałe zapotrzebowanie na ciepło 33,8 mln kWh / rocznie

Po przeliczaniu na ekwiwalent kosztów oleju opałowego, oszczędności są następujące:

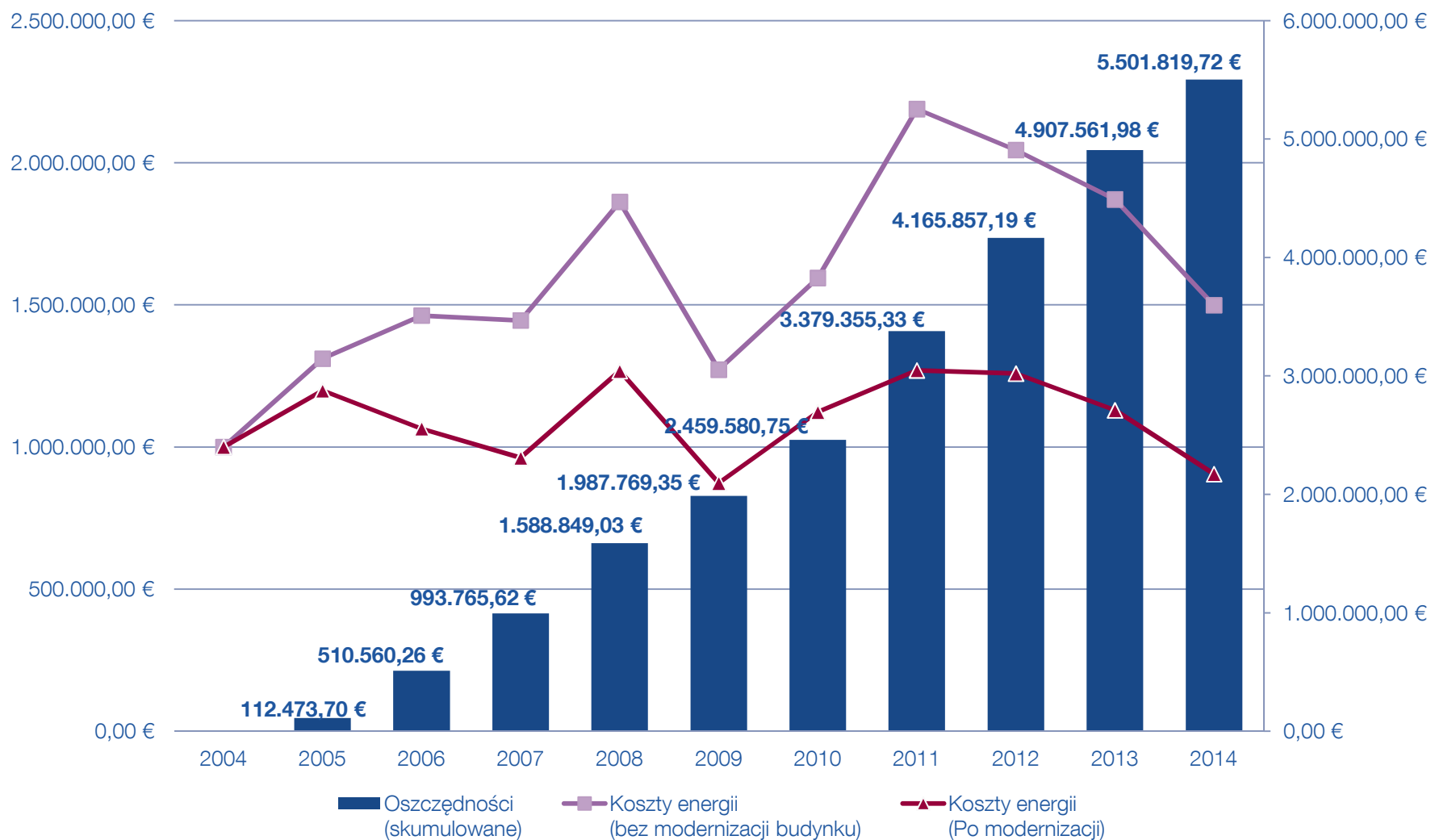
Okres	Średnia cena oleju opałowego (wg. Narodowego Urzędu Statystycznego)	Roczne zużycie energii	Koszty energii (bez modernizacji budynku)	Koszty energii (Po modernizacji)	Oszczędności	Oszczędności (skumulowane)
2004	34,41 €/hl	33.800 MWh	999.953,00 €	999.953,00 €	0,00 €	0,00 €
2005	45,11 €/hl	30.900 MWh	1.310.900,40 €	1.198.426,70 €	112.473,70 €	112.473,70 €
2006	50,32 €/hl	24.600 MWh	1.462.535,40 €	1.064.448,84 €	398.086,56 €	510.560,26 €
2007	49,73 €/hl	22.500 MWh	1.445.339,93 €	962.134,57 €	483.205,36 €	993.765,62 €
2008	64,08 €/hl	23.000 MWh	1.862.390,66 €	1.267.307,25 €	595.083,40 €	1.588.849,03 €
2009	43,77 €/hl	23.200 MWh	1.272.028,95 €	873.108,63 €	398.920,32 €	1.987.769,35 €
2010	54,87 €/hl	23.800 MWh	1.594.722,56 €	1.122.911,15 €	471.811,41 €	2.459.580,75 €
2011	69,26 €/hl	19.600 MWh	2.189.322,59 €	1.269.548,01 €	919.774,58 €	3.379.355,33 €
2012	75,33 €/hl	20.800 MWh	2.044.904,84 €	1.258.402,98 €	786.501,86 €	4.165.857,19 €
2013	70,36 €/hl	20.400 MWh	1.870.867,30 €	1.129.162,51 €	741.704,79 €	4.907.561,98 €
2014	64,37 €/hl	20.400 MWh	1.498.948,62 €	904.690,89 €	594.257,74 €	5.501.819,72 €

Przyczyny poprawy efektywności energetycznej projektu:

- Kontrolowanie zużycia energii poprzez stałe zdalne monitorowanie,
- Szkolenie i motywowanie personelu operacyjnego,
- Praca instalacji, w zależności od potrzeb i czasu wykorzystania budynków,
- Realizacja prac modernizacyjnych elementów budowlanych oraz technicznych takich jak np. zastosowanie energooszczędnych silników wentylacyjnych, zastosowanie czujników ruchu do sterowania oświetleniem, zastosowanie termostatów grzejnikowych, aby zapobiec przegrzaniu poszczególnych pomieszczeń.



Oszczędności kosztów energii





PODSUMOWANIE

- **Kompleksowe podejście do cyklu istnienia nieruchomości w projektach PPP (Lifecycle) podstawą zapewnienia efektywności energetycznej inwestycji**
- **Umowne ustalenia dotyczące gwarantowanych ilości zużycia energii jako podstawa systemu motywacyjnego dla partnera prywatnego w ramach projektów PPP**
- **Środki organizacyjne i budowlane mogą znacząco obniżyć wskaźniki zużycia w krótkim i średnim okresie**

HOCHTIEF PPP Solutions - Dziękujemy za uwagę !

Kontakt

HOCHTIEF PPP Solutions GmbH

Sandra Arendt

Dyrektor Oddziału,
Oddział Budownictwo Obiektów Użyteczności Publicznej
Tel.: +49 201 824-1203
Fax: +49 201 824-91203
E-Mail: sandra.arendt@hochtief.de

Joanna Schuldners

Senior Project Manager
Tel.: +49 201 824-1207
Fax: +49 201 824-2841
E-Mail: joanna.schuldners@hochtief.de

HOCHTIEF Polska Sp. z o.o.

Dr Krzysztof Jankowski

Dyrektor ds. Projektów Deweloperskich
HOCHTIEF Polska Sp. z o.o.
Tel.: +48 22 56 00 951
Fax: +48 22 56 00 960
E-Mail: krzysztof.jankowski@hochtief.pl