

# NAKŁADY INWESTYCYJNE I OSZCZĘDNOŚCI BUDOWNICTWA ENERGOOSZCZĘDNEGO.

Pod koniec lata 2007 r. ukończyliśmy budowę pierwszego certyfikowanego domu pasywnego w Polsce. Został on oddany do użytkowania w listopadzie 2007 r. i pełni rolę obiektu pokazowo - szkoleniowego. W domu tym wkrótce zostanie zainstalowana także aparatura pomiarowa sprawdzająca, jak przyjęte do projektowania założenia sprawdzają się w praktyce.

Na razie największe doświadczenia mamy z praktyką wykonawczą domu pasywnego i z kosztami budowy. Z tych doświadczeń wyciągamy cenne wnioski na przyszłość. Aby więc idea domów energooszczędnych mogła się upowszechnić, musi być spełnionych wiele warunków, a do najważniejszych należą bez wątpienia uwarunkowania finansowe, czyli po prostu opłacalność budowy takiego domu dla inwestora.

Argumentów za tym, że warto budować energooszczędnie jest sporo:

- **niższe koszty ogrzewania i związane z tym wyraźne oszczędności finansowe w skali roku,**
- **duże prawdopodobieństwo, że ceny energii będą w przyszłości rosły,**
- **możliwość uzyskania w niektórych bankach korzystnego kredytu na taki dom,**
- **większa łatwość spłaty takiego kredytu dzięki oszczędnościom na ogrzewaniu,**
- **w świetle nowej ustawy o systemie oceny energetycznej budynków, taki dom otrzyma wysoką klasę energetyczną, co wpłynie korzystnie na jego wartość rynkową,**
- **czy w końcu argumenty emocjonalne. Przyczyniamy się do mniejszej emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, należymy do grona ludzi świadomych zagrożeń energetycznych, itp.**

Ale jak wyglądają argumenty najistotniejsze?

Koszty budowy domu pasywnego wykazały, że jest on droższy od domu standardowego o 36%. To dużo. W Niemczech czy Austrii dom pasywny jest droższy o około 7%. Jednak należy zauważyć że 7 lat temu takie domy były tam również droższe o około 40%. W Polsce także mamy dobre perspektywy na przyszłość.

Na dzień dzisiejszy inwestycja w dom pasywny jest dość duża. Chociaż koszty ogrzewania domu pasywnego są obecnie bardzo niskie (około 3,50 zł za 1m<sup>2</sup> na rok, czyli dom o powierzchni 130m<sup>2</sup> ogrzejemy wydając tylko około 450 zł w roku), to jednak czas zwrotu poniesionych nakładów na realizację wyniesie około 32 lata!

Biorąc pod uwagę ten argument, zdecydowaliśmy się więc na opracowanie założeń do domów energooszczędnych i zgodnie z nimi stworzyliśmy kolekcję projektów energooszczędnych.

Są one tańsze w realizacji od domów pasywnych. Nakład inwestycji jest większy jedynie o około 7%, a przy tym zapotrzebowanie na energię wynosi tylko 40-70 kWh/m<sup>2</sup>rok. Jest ono więc znacznie mniejsze od obecnie budowanych domów standardowych (120 kWh/m<sup>2</sup>rok). Zyski energii sięgają nawet 60-70%. Koszty dodatkowych nakładów zwrócą się więc od kilku do kilkunastu lat, co przedstawiają poniższe tabele.

1. Porównano w nich jeden budynek w trzech klasach energetycznych: pasywnej, energooszczędnej i standardowej.

Lipińscy Dom Pasywny 1	Dom Ciepły P160	Standardowy LMP 160
pow. netto 154,2 m <sup>2</sup>	pow. netto 154,2 m <sup>2</sup>	pow. netto 154,2 m <sup>2</sup>
$E_A = 13,5 \text{ kWh/m}^2\text{rok}$	$E_A = 44,8 \text{ kWh/m}^2\text{rok}$	$E_A = 100 \text{ kWh/m}^2\text{rok}$
koszt budowy pod klucz 437 300 PLN	koszt budowy pod klucz 342 700 PLN	koszt budowy pod klucz 320 300 PLN
koszt 1m <sup>2</sup> pow. netto 2 835 PLN	koszt 1m <sup>2</sup> pow. netto 2 222 PLN	koszt 1m <sup>2</sup> pow. netto 2 077 PLN
<b>Różnica kosztów inwestycji w stosunku do domu standardowego LMP 160</b>		
117 000 PLN	22 400 PLN	0 PLN
36%	7%	0%
<b>Przewidywane koszty ogrzewania w odniesieniu do średniej krajowej (ok. 120 kWh/m<sup>2</sup>rok)</b>		
11%	37%	83%

Wyraźnie widać tu wyrażone w procentach różnice w nakładach inwestycyjnych oraz różnice w kosztach ogrzewania.

2. W dalszej kolejności przyjrzymy się kosztom ogrzewania domu energooszczędnego w stosunku do domu standardowego w zależności od przyjętego źródła energii.

Dom Ciepły PI 60	Standardowy LMP 160
pow. netto 154,2 m <sup>2</sup>	pow. netto 154,2 m <sup>2</sup>
$E_A = 44,7 \text{ kWh/m}^2\text{rok}$	$E_A = 100 \text{ kWh/m}^2\text{rok}$
koszt budowy pod klucz 342 700 PLN	koszt budowy pod klucz 320 300 PLN
koszt 1 m <sup>2</sup> pow. netto 2 222 PLN	koszt 1 m <sup>2</sup> pow. netto 2 077 PLN
<b>Różnica kosztów inwestycji ok. 22 400 PLN</b>	
Przewidywane koszty ogrzewania w odniesieniu do średniej krajowej (ok. 120 kWh/m <sup>2</sup> rok)	
37 %	83 %
Koszty ogrzewania energią elektryczną 2 - taryfową wyrażone w PLN (wg kalkulatora taryfowego Energii Pro)	
2 313	5 133
Różnica kosztów 2 820 PLN	
<b>Przewidywany czas zwrotu inwestycji 8 lat</b>	
Koszty ogrzewania gazem ziemnym wysokometanowym w PLN (wg kalkulatora Dolnośląskiej Spółki Gazownictwa)	
1 213	2 573
Różnica kosztów 1 360 PLN	
<b>Przewidywany czas zwrotu inwestycji 16 lat</b>	
Koszty ogrzewania gazem płynnym w PLN (wg kalkulatora Dolnośląskiej Spółki Gazownictwa)	
2 262	5 061
Różnica kosztów 2 799 PLN	
<b>Przewidywany czas zwrotu inwestycji 8 lat</b>	
Koszty ogrzewania olejem opałowym w PLN (wg kalkulatora Dolnośląskiej Spółki Gazownictwa)	
1 834	4 104
Różnica kosztów 2 270 PLN	
<b>Przewidywany czas zwrotu inwestycji 10 lat</b>	

Analiza ta wykazała, że nawet ogrzewając dom najtańszym gazem ziemnym dodatkowe nakłady zwrócą się po 15 latach, co można uznać jeszcze za okres atrakcyjny. Nie dość, że będziemy za ogrzewanie płacić znacznie mniej, to nakłady zwrócą się stosunkowo szybko. Biorąc jeszcze pod uwagę fakt, że ceny energii będą bez wątpienia rosły, a czego powyższa analiza nie zakłada, w rezultacie oszczędności będą jeszcze większe i czas zwrotu inwestycji skróci się jeszcze bardziej.

3. Ostatnia tabela przedstawia pozycje, które powodują wzrost kosztów inwestycji w domu pasywnym i energooszczędnym w odniesieniu do budynku standardowego. Wynika z niej, że dodatkowe koszty generuje: izolacja termiczna, stolarka okienna i drzwiowa, wentylacja mechaniczna z rekuperacją, sposób ogrzewania budynku, kolektory słoneczne, oraz nakłady związane z dodatkowymi pracami, a w domu pasywnym ponadto konieczność zastosowania gruntowego wymiennika ciepła.

	Dom pasywny	Dom Ciepły PI 60	Standardowy LMP 160
<b>IZOLACJE TERMICZNE</b>	<b>62 100 pln</b>	<b>32 500 pln</b>	<b>22 100 pln</b>
fundamenty	2 800 pln	2 800 pln	1 100 pln
posadzka	5 600 pln	3 400 pln	1 600 pln
ściany	29 200 pln	14 800 pln	10 700 pln
dach	24 500 pln	11 500 pln	8 700 pln
<b>STOLARKA</b>	<b>69 400 pln</b>	<b>41 200 pln</b>	<b>34 700 pln</b>
<b>WENTYLACJA, OGRZEWANIE, KOLEKTORY</b>	<b>51 700 pln</b>	<b>27 600 pln</b>	<b>22 100 pln</b>
<b>DODATKOWE NAKŁADY</b> (likwidacja mostków termicznych, uszczelnienia okien, ścian)	<b>2 900 pln</b>	-	-
<b>GRUNTOWY WYMIENNIK CIEPŁA</b>	<b>9 800 pln</b>	-	-
<b>DODATKOWE NAKŁADY FINANSOWE RAZEM</b>	<b>117 000 pln</b>	<b>22 400 pln</b>	<b>0</b>

Z naszych doświadczeń przy projektowaniu i realizacji domu pasywnego wynika, że nie zawsze warto inwestować we wszystkie dostępne na rynku technologie do domów energooszczędnych, ponieważ przy wzroście kosztów inwestycji znacznie wydłuża się czas zwrotu dodatkowych nakładów.

Należy tak projektować domy, aby zastosowane zostały w nich tylko elementy niezbędne wpływające na oszczędzanie energii i jednocześnie aby domy te oferowały mieszkańcom wszystkie udogodnienia, jakie stają się standardem we współczesności. Każde dodatkowe urządzenia i technologie, zastosowane w domach energooszczędnych, spowodują wzrost kosztów i mogą podważyć ekonomiczne uzasadnienie do ich budowania. Wiemy, że ta granica opłacalności może być łatwo przekroczona, a to negatywnie wpływa na popularyzację idei energooszczędności. Mało kto dla idei będzie chciał wydawać własne pieniądze, bez nadziei na pewny zwrot inwestycji i późniejszy zyski.

Bez wątpienia jednak budownictwo energooszczędne jest opłacalne i w najbliższych latach takich domów będzie realizowanych coraz więcej.

dr inż. arch. Miłosz Lipiński

\*koszty na podstawie kosztorysu z IV kw. 2007r.

\*\*ceny nośników energii IV kw. 2007r.