

PRZYKŁADY DOBRYCH REALIZACJI DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH

Dlaczego warto przeprowadzać kompleksową termomodernizację budynków?

Krzysztof Szymański

ks@cieplej.pl

tel. biuro: 516 686 363



AUDYT TERMOMODERNIZACYJNY ULEPSZENIA:

- Ocieplenie ścian zewnętrznych
- Ocieplenie stropodachów oraz dachów
- Wymiana stolarki okiennej oraz drzwiowej
- Modernizacja systemów wentylacji
- Modernizacja instalacji c.w.u.
- Modernizacja instalacji c.o.
- Wymiana źródła zasilania
- Montaż instalacji fotowoltaicznej PV



Przykład 1 - Budynek mieszkalny wielorodzinny

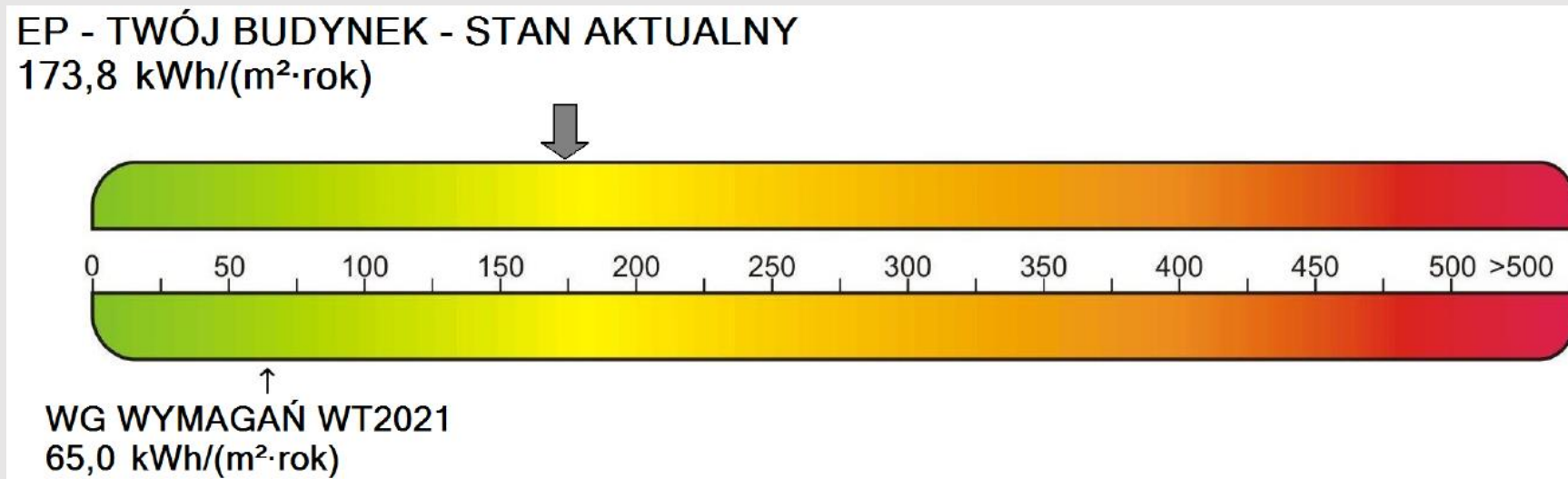
Informacje o budynku

Rodzaj budynku	mieszkalny wielorodzinny
Liczba kondygnacji użytkowych	5
Powierzchnia użytkowa	1920 m ²
Liczba osób	75
Dobowe zużycie wody	41,0 l/os.
Czas użytkowania wody	328,5 dzień/rok
Strefa klimatyczna	II
Stacja meteorologiczna	Wrocław
Temperatura wewnętrzna	20 °C



Przykład 1 - Budynek mieszkalny wielorodzinny

Energia użytkowa na cele grzewcze	[kWh/m ² rok]	128,8
Energia końcowa na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.	[kWh/m ² rok]	210,7
Energia pierwotna na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.	[kWh/m ² rok]	173,8
Koszty eksploatacyjne	[zł/m²mc]	5,55



Przykład 1 - Budynek mieszkalny wielorodzinny

Element	Zakres	Nakłady [zł]	SPBT DPBT [lat(a)]
CIEPŁO	zasilanie z elektrociepłowni - kompaktowy węzeł ciepła, nowa instalacja na c.o. i c.w.u.	174958,33	12,8 9,0
DACH	wełna - granulata o gr. 23 cm	72288,00	8,3 6,4
DRZWI	Ud=1,3 W/m ² K - stalowe energooszczędne	20296,58	36,6 18,3
ŚCIANY	styropian 031 o gr. 15 cm	260884,00	15,1 10,2
RAZEM	-	528426,92	11,9 8,6

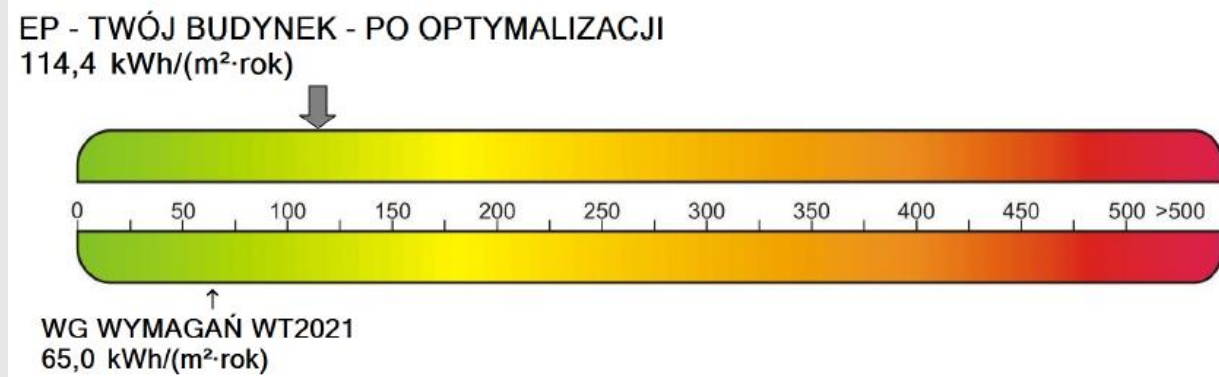


Przykład 1 - Budynek mieszkalny wielorodzinny

Energia	Jednostka	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji	Oszczędności	Procentowe oszczędności
Energia użytkowa na cele grzewcze	[kWh/m ² rok]	128,8	87,5	41,3	32,1%
Energia końcowa na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.	[kWh/m ² rok]	210,7	136,5	74,2	35,2%
Energia pierwotna na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.	[kWh/m ² rok]	173,8	114,4	59,4	34,2%
Koszty eksploatacyjne	[zł/m²mc]	5,55	3,63	1,92	34,6%



Przykład 1 - Budynek mieszkalny wielorodzinny



Koszty inwestycyjne	zł	528 426,92
Oszczędności kosztów energii	zł/rok	44 283,82
Czas zwrotu poniesionych nakładów inwestycyjnych	lata	11,9
Zmniejszenie zapotrzebowania na energię do celów grzewczych oraz przygotowania c.w.u.	-	35,2%
Premia termomodernizacyjna - 16%	zł	84 548,31

Przykład 2 - Budynek mieszkalny wielorodzinny

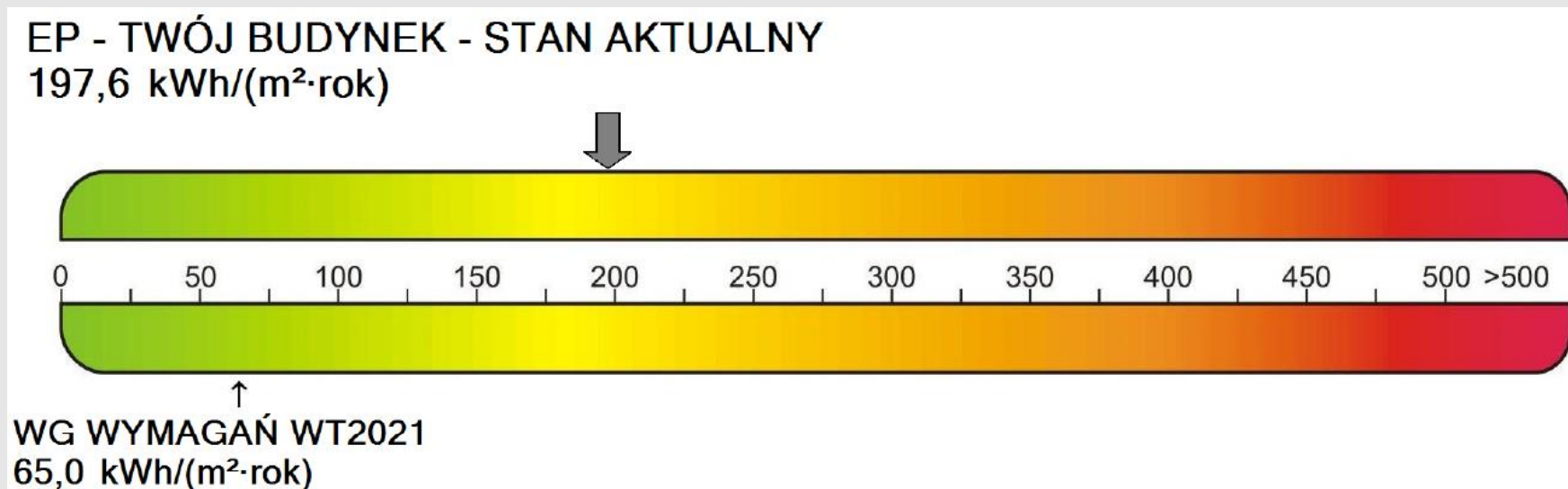
Informacje o budynku

Rodzaj budynku	mieszkalny wielorodzinny
Liczba kondygnacji użytkowych	11
Powierzchnia użytkowa	4 608 m ²
Liczba osób	180
Dobowe zużycie wody	41,0 l/os.
Czas użytkowania wody	328,5 dzień/rok
Strefa klimatyczna	II
Stacja meteorologiczna	Leszno
Temperatura wewnętrzna	20 °C



Przykład 2 - Budynek mieszkalny wielorodzinny

Energia użytkowa na cele grzewcze	[kWh/m ² rok]	78,1
Energia końcowa na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.	[kWh/m ² rok]	175,5
Energia pierwotna na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.	[kWh/m ² rok]	197,6
Koszty eksploatacyjne	[zł/m²mc]	3,44



Przykład 2 - Budynek mieszkalny wielorodzinny

Element	Zakres	Nakłady [zł]	SPBT DPBT [lat(a)]
CIEPŁO	węzeł cieplny, instalacja nowego typu na c.o. i c.w.u.	806 436,40	29,9 16,2
DACH	wełna - granulata o gr. 23 cm	86 745,60	11,7 8,5
DRZWI	Ud=1,30 W/m ² K - stalowe energooszczędne	30 444,88	51,5 22,1
ŚCIANY	Styropian / Wełna mineralna 036 o gr. 16 cm	392 192,62	8,4 6,5
RAZEM	-	1 315 819,50	12,9 9,1

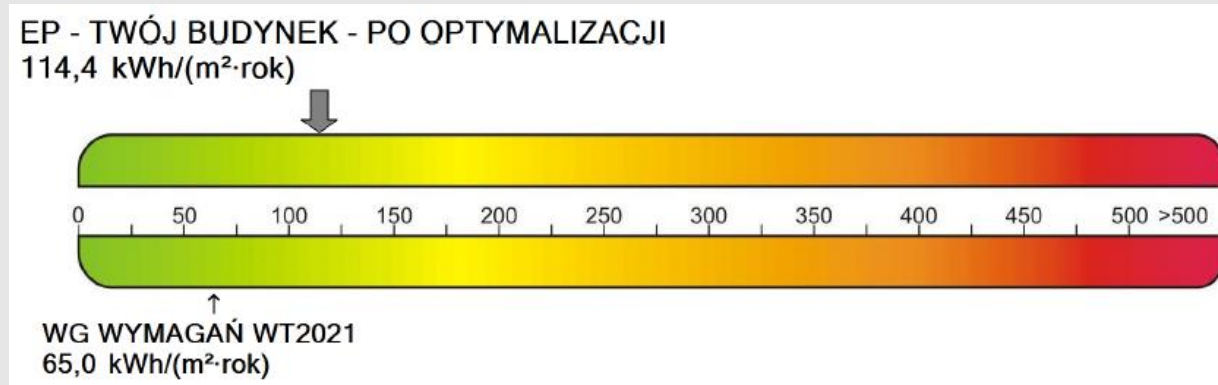


Przykład 2 - Budynek mieszkalny wielorodzinny

Energia	Jednostka	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji	Oszczędności	Procentowe oszczędności
Energia użytkowa na cele grzewcze	[kWh/m ² rok]	78,1	29,9	48,2	61,7%
Energia końcowa na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.	[kWh/m²rok]	175,5	50,4	125,1	71,3%
Energia pierwotna na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.	[kWh/m ² rok]	197,6	90,6	107,0	54,1%
Koszty eksploatacyjne	[zł/m²mc]	3,44	1,59	1,85	53,8%



Przykład 2 - Budynek mieszkalny wielorodzinny



Koszty inwestycyjne	zł	1 315 819,50
Oszczędności kosztów energii	zł/rok	102 281,88
Czas zwrotu poniesionych nakładów inwestycyjnych	lata	12,9
Zmniejszenie zapotrzebowania na energię do celów grzewczych oraz przygotowania c.w.u.	-	71,3%
Premia termomodernizacyjna 16%	zł	210 531,12



Przykład 2 - Budynek mieszkalny wielorodzinny z instalacją fotowoltaiczną PV o mocy 7,0 kWp

Koszty inwestycyjne	zł	1 315 819,50
Premia termomodernizacyjna - 16%	zł	210 531,12
Dodatkowe nakłady inwestycyjne - Instalacja fotowoltaiczna PV o mocy 7 kWp	zł	37 100
Koszty inwestycyjne uwzględniające instalację PV	zł	1 352 919,50
Premia termomodernizacyjna uwzględniająca instalację PV - 21%	zł	284 113,10
Różnica premii termomodernizacyjnej	zł	73 581,98



AUDYT REMONTOWY

ULEPSZENIE TERMODERNIZACYJNE +

ULEPSZENIA REMONTOWE:

- Remont elewacji zabytkowej
- Osuszenie budynku
- Naprawa balkonów
- Naprawa elementów konstrukcyjnych
- Wymiana konstrukcji dachu
- Wymiana stropów
- Dostosowanie budynków do wymagań p.-poż.
- Wymiana dźwigów windowych
- Wymiana instalacji odgromowej
- Wymiana instalacji elektrycznej
- Wymiana instalacji kanalizacji sanitarnej
- Wymiana instalacji gazowej



Przykład 3 - Budynek mieszkalny - kamienica

Informacje o budynku

Rodzaj budynku	mieszkalny wielorodzinny
Liczba kondygnacji użytkowych	5
Powierzchnia użytkowa	960 m ²
Liczba osób	25
Dobowe zużycie wody	61,4 l/os.
Czas użytkowania wody	328,5 dzień/rok
Strefa klimatyczna	II
Stacja meteorologiczna	Wrocław
Temperatura wewnętrzna	20 °C



Przykład 3 - Budynek mieszkalny - kamienica

Energia użytkowa na cele grzewcze	[kWh/m ² rok]	186,5
Energia końcowa na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.	[kWh/m ² rok]	289,6
Energia pierwotna na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.	[kWh/m ² rok]	324,8
Koszty eksploatacyjne	[zł/m²mc]	5,66



Przykład 3 - Budynek mieszkalny - kamienica

Element	Zakres	Nakłady [zł]	SPBT DPBT [lat(a)]
CIEPŁO	kocioł gazowy kondensacyjny, instalacja c.o. w częściach wspólnych	227 834,58	31,7 16,8
DACH	wełna mineralna 0,035 o gr. 23 cm	64 416,00	17,6 11,4
ŚCIANY	Tynk ciepłochronny 0,064 o gr. 2 cm	197 281,01	22,0 13,3
RAZEM	-	489 531,59	22,0 13,3



Przykład 3 - Budynek mieszkalny - kamienica

Prace termomodernizacyjne:

Energia	Jednostka	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji	Oszczędności	Procentowe oszczędności
Energia użytkowa na cele grzewcze	[kWh/m ² rok]	186,5	132,1	54,1	29,2%
Energia końcowa na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.	[kWh/m²rok]	289,6	188,0	101,6	53,1%
Energia pierwotna na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.	[kWh/m ² rok]	324,8	213,1	111,8	34,4%
Koszty eksploatacyjne	[zł/m²mc]	5,66	3,72	1,94	34,3%



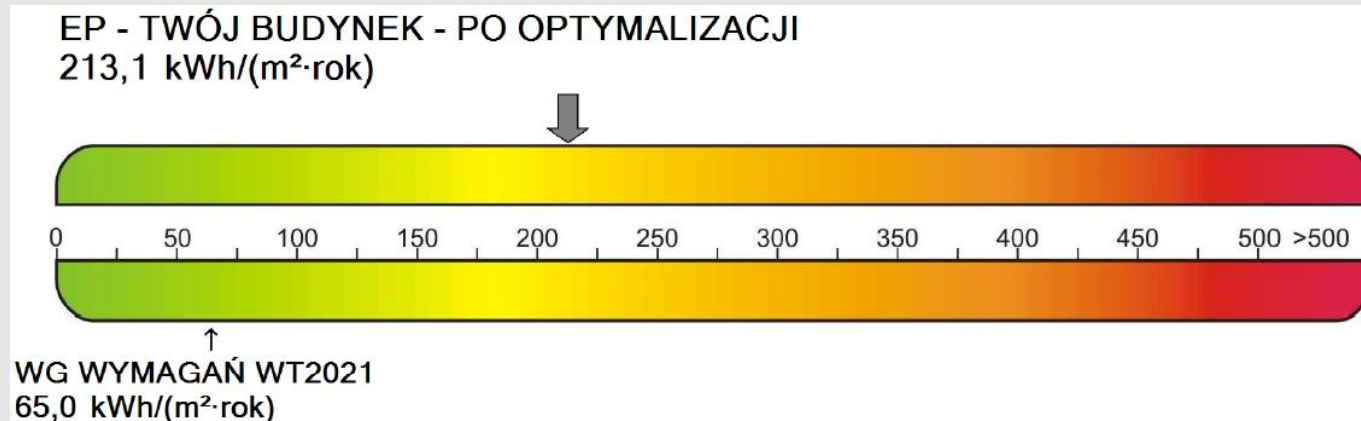
Przykład 3 - Budynek mieszkalny - kamienica

Prace remontowe:

- *Remont balkonów*
- *Remont pokrycia dachowego*
- *Remont klatki schodowej: uzupełnienie tynków, malowanie, naprawa schodów (wymiana tralek, remont stopnic, malowanie balustrad), remont posadzki)*
- *Montaż instalacji domofonowej*
- *Wymiana instalacji elektrycznej na klatce schodowej, wymiana WLZ*



Przykład 3 - Budynek mieszkalny - kamienica



Koszty inwestycyjne	zł	609 000
Oszczędności kosztów energii	zł/rok	22 288,12
Zmniejszenie zapotrzebowania na energię do celów grzewczych oraz przygotowania c.w.u.	-	53,1%
Premia termomodernizacyjna 15%	zł	91 350

Dziękuję za uwagę

Krzysztof Szymański

ks@cieplej.pl

tel. biuro: 516 686 363



**Dolnośląska Agencja
Energii i Środowiska**

tel. kom. biuro: **516 686 363**

e-mail: **cieplej@cieplej.pl**