

Analiza wariantów termomodernizacyjnych budynku jednorodzinnego wykonana w oparciu o produkty i systemy firmy Selena.

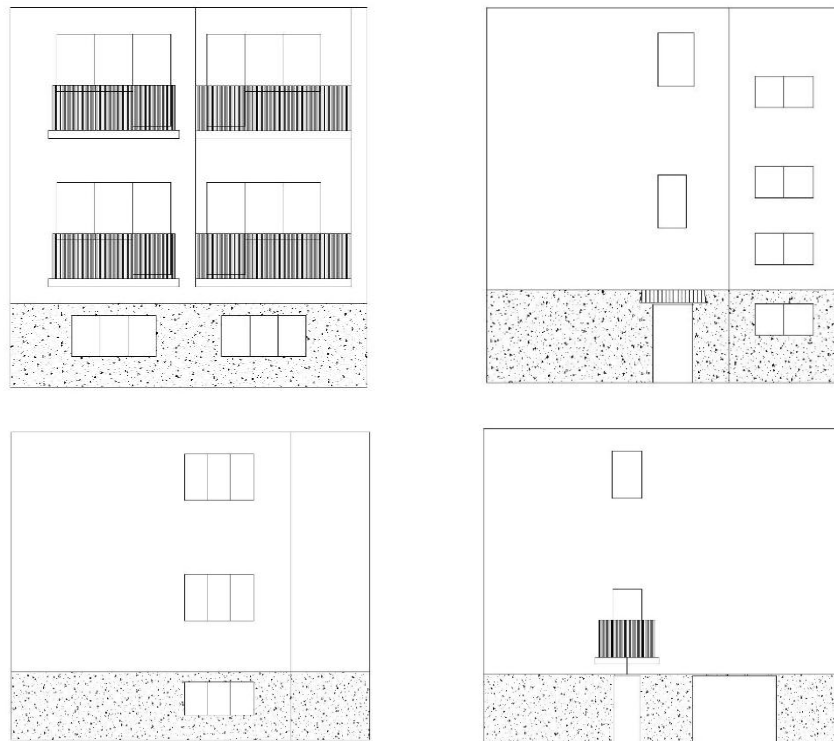
Na potrzeby poniższych analiz i symulacji założono, że zostaną one przeprowadzone na przykładzie istniejącego budynku w którym Właściciele rozważają różne warianty termomodernizacji. Wariantowość wynika z konieczności etapowania prac na skutek ograniczeń finansowych, a także na możliwość pozyskania dofinansowania na planowane prace. Ponieważ kwota dofinansowania jest ograniczona, a w dodatku niektóre prace mogą liczyć na wyższe dofinansowanie analiza zakłada, że część prac zostanie wykonana w pierwszej kolejności ze środków własnych.

Budynek będący przedmiotem poniższej analizy jest budynkiem jednorodzinny wybudowanym w latach 60-tych, zlokalizowany jest w Krakowie. Wykonany jest w technologii tradycyjnej murowanej z pustaka betonowego tzw. "hasiowego" oraz cegły pełnej. Stropodach wentylowany, konstrukcję nośną pod pokrycie z papy asfaltowej stanowią żelbetowe płyty korytkowe oparte na ściankach ażurowych. Stolarka okienna i drzwiowa drewniana.

Budynek jest ogrzewany przy pomocy kotła na paliwo stałe w którym spalany jest węgiel. Kocioł działa również na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej. Pompy obiegowa i ładująca zasobnik cwu zasilane są w energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej.

Wentylacja w budynku jest grawitacyjna, a wywiew powietrza odbywa się kanałami wentylacyjnymi w kominach.

Poniżej pokazana jest bryła budynku.



Analizę kosztów ogrzewania i przygotowania c.w.u. wykonano przy założeniu kosztów energii: 3000zł/tonę węgla oraz 1,00zł za kWh energii elektrycznej

Na potrzeby dogłębnej analizy i przedstawienia poszczególnych możliwości usprawnień termomodernizację budynku przedstawia się w 3 odrębnych wariantach:

W wariantcie 1 przyjęto że stropodach budynku, podłoga na gruncie oraz ściany zewnętrzne są obecnie docieplone do standardów określonych w WT2021, a termomodernizacja polega na wymianie stolarki okiennej i drzwiowej na nową o współczynniku przenikania $U=0,9$ W/m²K dla okien oraz $U=1,3$ W/m²K dla drzwi. W wyniku prac nastąpi również znaczna poprawa szczelności budynku (zakłada się uzyskanie szczelności $n_{50}=0,6$). Uzyskanie tego efektu wynika z montażu stolarki kompletnym systemem **WINS FLEX**, a także będzie wymagać doszczelnienia pozostałych elementów w budynku (w szczególności przejść instalacyjnych).

W wyniku wykonania powyższych prac uzyskano efekty jak poniżej:

Opis	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji	Redukcja/Oszczędność	Jednostka	Redukcja w %
energia końcowa	30846	24314	6532	kWh/rok	21,18%
energia pierwotna	34458	27273	7185	kWh/rok	20,85%
emisja CO ₂	0,0617	0,0487	0,0130	tCO ₂ /rok	21,07%
teoretyczny koszt ogrzewania i przygotowania c.w.u.	14918	11789	3129	zł brutto	20,97%

W wariantcie 2 przyjęto że stropodach budynku oraz podłoga na gruncie są obecnie docieplone do standardów określonych w WT2021, okna i drzwi również spełniają standard WT2021 ponadto zakłada się szczelność budynku $n_{50}=0,6$, a termomodernizacja polega na dociepleniu ścian zewnętrznych do uzyskania standardu określonego w WT2021.

W wyniku wykonania powyższych prac uzyskano efekty jak poniżej:

Opis	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji	Redukcja/Oszczędność	Jednostka	Redukcja w %
energia końcowa	55594	24314	31280	kWh/rok	56,27%
energia pierwotna	61681	27273	34408	kWh/rok	55,78%
emisja CO ₂	0,1100	0,0487	0,0613	tCO ₂ /rok	55,73%
teoretyczny koszt ogrzewania i przygotowania c.w.u.	26771	11789	14982	zł brutto	55,96%

Uwaga: ponieważ ściany zewnętrzne w stanie istniejącym są nieocieplone i wykonane z materiałów o wysokiej przewodności cieplnej (oraz powierzchnia ścian jest znaczna w stosunku do pozostałych przegród) to docieplenie tej przegrody daje bardzo duże oszczędności energii w ujęciu procentowym.

W wariantcie 3 przyjęto że stropodach budynku oraz podłoga na gruncie są obecnie docieplone do standardów określonych w WT2021, a termomodernizacja polega na dociepleniu ścian zewnętrznych do uzyskania standardu określonego w WT2021 oraz wymianie stolarki okiennej i drzwiowej na nową o współczynniku przenikania $U=0,9$ W/m²K dla okien oraz $U=1,3$ W/m²K dla drzwi. W wyniku prac nastąpi również znaczna poprawa szczelności budynku (zakłada się uzyskanie szczelności $n_{50}=0,6$). Uzyskanie tego efektu wynika z montażu stolarki kompletnym systemem **WINS FLEX**, a także będzie wymagać doszczelnienia pozostałych elementów w budynku (w szczególności przejść instalacyjnych).

W wyniku wykonania powyższych prac uzyskano efekty jak poniżej:

Opis	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji	Redukcja/Oszczędność	Jednostka	Redukcja w %
energia końcowa	63234	24314	38920	kWh/rok	61,55%
energia pierwotna	70085	27273	42812	kWh/rok	61,09%
emisja CO ₂	0,1258	0,0487	0,0771	tCO ₂ /rok	61,29%
teoretyczny koszt ogrzewania i przygotowania c.w.u.	30430	11789	18641	zł brutto	61,26%

Termomodernizacja budynku, prócz wymiernych korzyści finansowych i ekologicznych pozwala również poprawić wygląd budynku.

