



Termomodernizacja

efektywny sposób obniżenia
kosztów ogrzewania

Przewodnik dla spółdzielni
i wspólnot mieszkaniowych

ROCKWOOL[®]
NIEPALNE IZOLACJE

Większość zasobów mieszkaniowych w naszym kraju to budownictwo wymagające termomodernizacji. Największy przyrost zasobów nastąpił w latach 60., 70. i 90. ubiegłego stulecia. Budownictwo wielorodzinne i jednorodzinne przeżywało wówczas rozkwit. Teraz nadszedł czas na termomodernizację i rewitalizację tych budynków.

Energooszczędność – to się opłaca

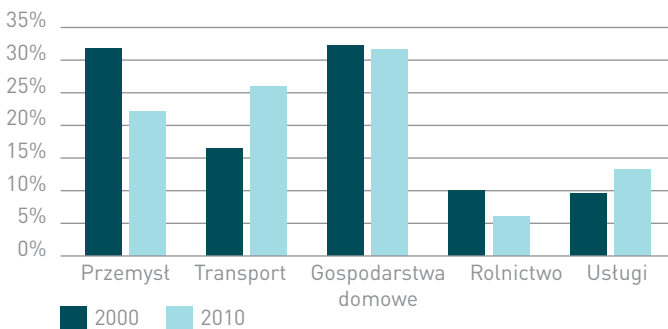
Energooszczędne budynki

Zmniejszenie zużycia energii, a dzięki temu obniżenie kosztów ogrzewania, jest głównym celem poprawy efektywności energetycznej budynków. Każde działanie zmierzające do polepszenia efektywności wykorzystania energii, pozwala przeznaczyć uzyskane oszczędności na inne cele, np. na kolejne inwestycje, przyczyniając się jednocześnie do poprawy stanu środowiska naturalnego.

Gdzie szukać oszczędności?

Udział zużycia energii w gospodarstwach domowych w finalnym zużyciu energii w Polsce w roku 2010 wyniósł 32%. Poziom zużycia energii w tym segmencie gospodarki jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie.

Struktura finalnego zużycia energii w Polsce wg sektorów

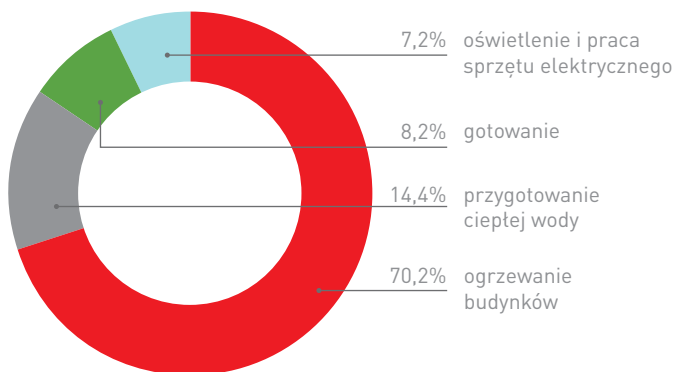


Źródło: opracowanie przygotowane na podstawie danych GUS, Efektywność wykorzystania energii w latach 2000-2010

Energia w budynkach mieszkalnych zużywana jest m.in. do oświetlenia, podgrzania wody lub pracy sprzętów AGD/RTV. Najwięcej energii pochłania jednak ogrzewanie budynków (ponad 70% energii zużywanej przez gospodarstwa domowe). Taka sytuacja spowodowana jest przede wszystkim słabą izolacją naszych mieszkań i nieuszczelnnością okien oraz nieefektywną wentylacją czy mało sprawnym systemem grzewczym. W konsekwencji duże zapotrzebowanie budynku na ciepło skutkuje wysokimi rachunkami za ogrzewanie.

Gdzie zużywamy najwięcej energii?

Według GUS w 2009 r. w Polsce, w całkowitym zużyciu energii w budynkach 70,2% stanowi energia zużywana na ogrzewanie budynków, 14,4% na przygotowanie ciepłej wody, 8,2% na gotowanie i tylko 7,2% na oświetlenie i pracę sprzętu elektrycznego. Największy udział w zużyciu energii ma więc ogrzewanie budynków.



Źródło: opracowanie przygotowane na podstawie danych GUS, Efektywność wykorzystania energii w latach 2000-2010

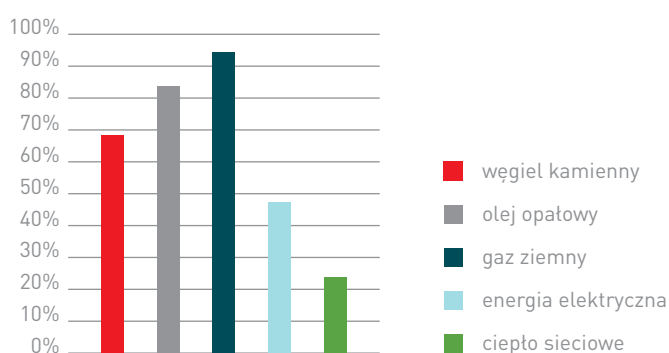
Koszty ogrzewania stanowią największą część budżetów eksploatacyjnych administratorów budynków mieszkalnych, dlatego też są źródłem największych potencjalnych oszczędności.



Wzrost cen nośników energii do ogrzewania budynków

Ogrzewanie jest największym konsumentem energii, z czasem coraz bardziej kosztownym, ponieważ ceny energii rosną znacząco z roku na rok.

Wzrost cen nośników energii w okresie 2002-2009



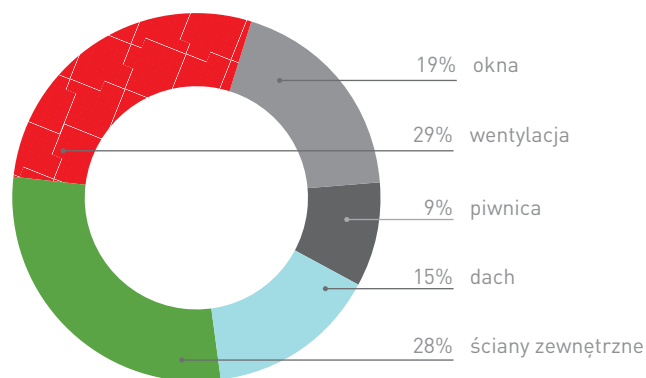
Źródło: GUS

Efektywne obniżenie kosztów ogrzewania

Najbardziej efektywnym sposobem obniżenia kosztów ogrzewania jest ograniczenie nadmiernych strat ciepła przez nieocieplone lub słabo ocieplone przegrody zewnętrzne: dach, ściany zewnętrzne, podłogi, okna. Jaka inwestycja opłaca się najbardziej, tzn. zwróci się najszybciej? Aby to stwierdzić, warto wiedzieć którędy „ucieka” najwięcej ciepła z budynku.

Rozkład strat ciepła w budynkach wielorodzinnych

Straty ciepła w % obliczone według PN-EN ISO 13790:2009 dla przykładowego budynku mieszkalnego – wielorodzinnego



Audyt energetyczny – analiza opłacalności inwestycji

Termomodernizacja polega na wprowadzeniu w budynku takich zmian, które ograniczą straty ciepła. Osiąga się to m.in. przez dodatkowe ocieplenie budynku oraz usprawnienie instalacji ogrzewania i ciepłej wody. Termomodernizacja wymaga poniesienia nakładów finansowych, ale przy dobrym rozpoznaniu i wyborze właściwej metody postępowania, związane z nią koszty będą finansowane z uzyskanych oszczędności.

Pierwszą czynnością przygotowującą termomodernizację budynku jest wykonanie audytu energetycznego. Audyt energetyczny jest opracowaniem, w którym dokonuje się techniczno-ekonomicznej oceny budynku z punktu widzenia zużycia energii, a następnie określa się, jakie zmiany i ulepszenia

trzeba wprowadzić, żeby zmniejszyć zużycie energii i związane z nim koszty eksploatacyjne. Wykonanie audytu pozwala ocenić czy wprowadzenie zmian i ulepszeń jest opłacalne, a także określić, jakie usprawnienia mogą przynieść największe korzyści ekonomiczne.

Audyt energetyczny jest potrzebny do:

- określenia sposobu termomodernizacji
- uzyskania kredytu na termomodernizację
- uzyskania premii termomodernizacyjnej

Grupa ROCKWOOL powołała specjalistyczną jednostkę Energy Design Center (EDC), której zadaniem jest współpraca w zakresie doradztwa z inwestorami, audytorami, architektami i projektantami w obszarze optymalizacji energetycznej budynku. EDC adaptuje najlepsze, sprawdzone rozwiązania techniczne do lokalnych wymagań projektowania zorientowanego na najlepszy efekt ekonomiczny i energetyczny.

Sposoby finansowania termomodernizacji

Wraz z wejściem w życie Ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów [Dz.U. Nr 233, poz. 1459] pojawiła się możliwość pozyskania dofinansowania w postaci premii termomodernizacyjnej i remontowej na opisane w Ustawie prace w wielorodzinnych budynkach mieszkalnych.

Premia termomodernizacyjna

W ramach premii termomodernizacyjnej można uzyskać dofinansowanie na prace, takie jak:

- docieplenie przegród zewnętrznych budynku,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,
- poprawa systemu wentylacji,
- usprawnienie systemu c.o. i c.w.u.,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii.

Wysokość przyznanej premii termomodernizacyjnej może wynieść nawet 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów inwestycji w prace termomodernizacyjne i nie więcej niż dwukrotność rocznych oszczędności kosztów energii ustalonych na podstawie wykonanego audytu energetycznego. Wysokość kredytu może wynieść do 100% inwestycji. Inwestor ubiegający się o przyznanie premii termomodernizacyjnej składa w banku kredytującym:

- wniosek o udzielenie kredytu na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego,
- wniosek o przyznanie premii termomodernizacyjnej,
- audyt energetyczny.

Premia remontowa

O premię remontową mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 r. W odróżnieniu od premii termomodernizacyjnej, premia remontowa obejmuje dofinansowanie zarówno prac termomodernizacyjnych, jak i prac remontowych prowadzonych w części wspólnej budynku (np. remont klatek schodowych, naprawa zadaszenia, itd.) lub remont balkonów, nawet jeśli służą do użytku tylko właścicielom lokali.

W ramach prac remontowych należy wykonać również prace termomodernizacyjne, gdyż jednym z warunków uzyskania premii remontowej jest osiągnięcie co najmniej 10% rocznych oszczędności na cele ogrzewania i c.w.u.

Wysokość premii remontowej może wynieść nawet 20% wykorzystanej kwoty kredytu zaciągniętego na realizację przedsięwzięcia remontowego, nie więcej jednak niż 15% poniesionych, rzeczywistych kosztów przedsięwzięcia.

Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu remontowego. Inwestor ubiegający się o przyznanie premii remontowej składa w banku kredytującym:

- wniosek o udzielenie kredytu na realizację przedsięwzięcia remontowego,
- wniosek o przyznanie premii remontowej,

- audyt remontowy,
- dokument potwierdzający rozpoczęcie użytkowania budynku wielorodzinnego przed dniem 14 sierpnia 1961 roku, a w przypadku braku możliwości udokumentowania tego faktu – składa w banku kredytującym pisemne oświadczenie potwierdzające fakt użytkowania tego budynku przed ww. datą.

Jakich efektów można się spodziewać po przeprowadzeniu termomodernizacji?

1. Znaczącego zmniejszenia kosztów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody – nawet do 70%,
2. Polepszenia warunków i komfortu zamieszkania (mikroklimat, estetyka),
3. Wzrostu wartości rynkowej budynku.

Dodatkowym efektem prac termomodernizacyjnych jest ochrona środowiska naturalnego.

10 kroków – Jak otrzymać premię termomodernizacyjną lub remontową?



1 Kontakt z audytorem energetycznym. Lista certyfikowanych audytorów energetycznych dostępna jest na stronach Krajowej Agencji Poszanowania Energii – www.kape.gov.pl oraz Zrzeszenia Audytorów Energetycznych – www.zae.org.pl.

2 Wykonanie audytu termomodernizacyjnego lub remontowego.

3 Wybór zakresu prac termomodernizacyjnych i remontowych zaplanowanych do realizacji

na podstawie wykonanego audytu. W ramach audytu obliczone zostaną także wysokość premii oraz szacunkowe oszczędności kosztów energii dla wybranego wariantu przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

4 Złożenie wniosku kredytowego i wniosku o premię wraz z audytem do banku komercyjnego współpracującego z Bankiem Gospodarstwa Krajowego (BGK) w zakresie udzielania premii termomodernizacyjnych i remontowych.

5 Weryfikacja dokumentów przez BGK. Powiadomienie inwestora i banku kredytującego o wynikach weryfikacji.

6 W przypadku pozytywnej weryfikacji dokumentów przez BGK, inwestor podpisuje umowę z bankiem kredytującym na udzielenie kredytu i przyznanie premii.

7 Wykonanie prac budowlanych związanych z termomodernizacją i remontem budynku zgodnie z projektem i w terminie określonym w umowie kredytu.

8 Powiadomienie banku kredytującego o zakończeniu prac budowlanych.

9 Bank kredytujący wysyła do BGK komplet dokumentów niezbędnych do wypłacenia premii.

10 BGK wypłaca premię do banku kredytującego na spłatę części kredytu inwestora.

Przykłady przedsięwzięć termomodernizacyjnych i uzyskane oszczędności

Przykład 1:

Opis inwestycji

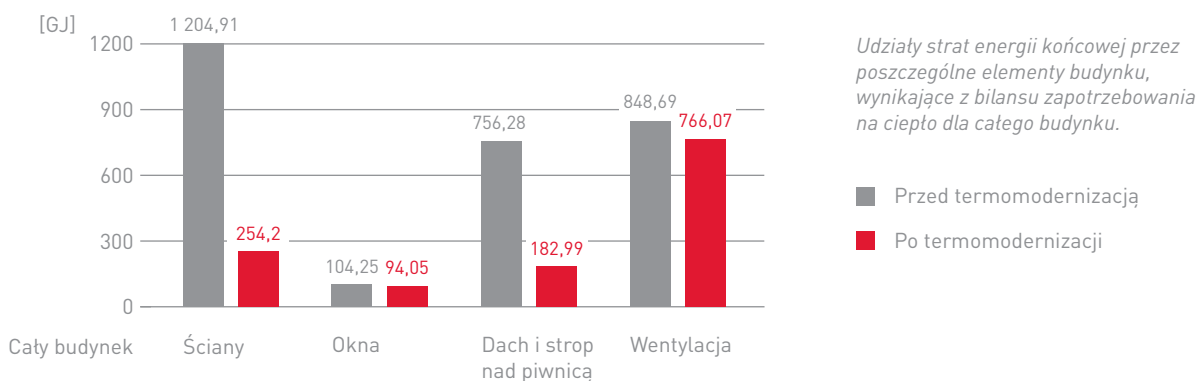
Audytorowi poddano blok wielorodzinny, trzykondygnacyjny z roku 1967. Budynek został wzniesiony w technologii murywanej. Strop nad piwnicą – typu Kleina, stropy między kondygnacjami mieszkalnymi – drewniane. W budynku znajduje się 56 lokali mieszkalnych. Powierzchnia użytkowa mieszkalna wynosi 2 963,52 m². W budynku wymieniono wcześniej stare okna skrzynkowe na okna zespolone o profilach z PCV. Ogrzewanie jest realizowane z indywidualnych piecyków gazowych zainstalowanych w lokalach mieszkalnych.

Zakres termomodernizacji, koszty i uzyskane oszczędności

W ramach termomodernizacji budynku zaplanowane zostało wykonanie następujących prac:

- Ocieplenie ścian systemem ECOROCK FF z płytami ze skalnej wełny mineralnej FASROCK LL o grubości 15 cm według rozwiązań systemowych – mocowanie do ścian na zaprawie klejowej i kołkach rozporowych. Współczynnik przenikania ciepła ścian zewnętrznych przed modernizacją wynosił $U = 1,36 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$. Po modernizacji płytami FASROCK LL ($\lambda_D = 0,041 \text{ W}/\text{mK}$), $U = 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.
- Ocieplenie stropu pod poddaszem skalną wełną mineralną MEGAROCK o grubości 20 cm. Współczynnik przenikania ciepła stropodachu przed modernizacją wynosił $U = 0,89 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$. Po modernizacji skalną wełną mineralną MEGAROCK ($\lambda_D = 0,039 \text{ W}/\text{mK}$) współczynnik U stropodachu wyniósł $0,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.

Rozkład zapotrzebowania na energię przed i po termomodernizacji



Oszczędności na kosztach ogrzewania

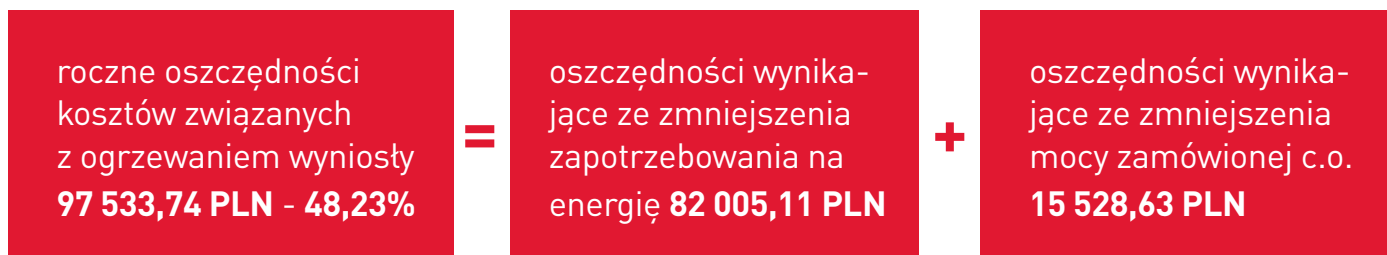
ELEMENTY BUDYNKU	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		Oszczędności		
	GJ	PLN	GJ	PLN	GJ	PLN	%
Ściany	1 204,91	61 113,04	254,20	12 893,02	950,71	48 220,01	28,03%
Okna	104,25	5 287,56	94,05	4 770,22	10,20	517,34	0,30%
Dach i strop nad piwnicą	756,28	38 358,52	182,99	9 281,25	573,29	29 077,27	16,90%
Wentylacja	848,69	43 045,56	766,07	38 855,07	82,62	4 190,49	2,44%
c.w.u.	477,35	24 211,19	477,35	24 211,19	0,00	0,00	0,00%
SUMA	3 391,48	172 015,87	1 774,66	90 010,76	1 616,82	82 005,11	47,67%

Na podstawie powyższej tabeli można łatwo zauważyć, że największe oszczędności na ogrzewaniu można osiągnąć izolując ściany zewnętrzne i stropodach, co daje **94,26%** oszczędności wynikających ze zmniejszenia zapotrzebowania na energię.

Analizując oszczędności kosztów na ogrzewaniu należy wziąć pod uwagę także oszczędności kosztów wynikające ze zmniejszenia zapotrzebowania na energię po termomodernizacji oraz oszczędności wynikające ze zmniejszenia mocy zamówionej.

	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		Oszczędności		
	kW	PLN	kW	PLN	kW	PLN	%
MOC zamówiona - c.o.	272,61	30 226,77	132,56	14 698,14	140,05	15 528,63	51,37

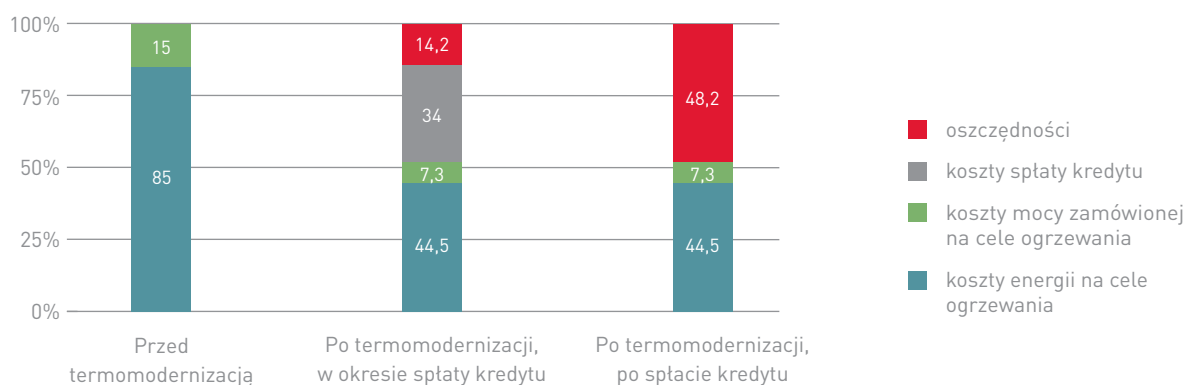
W analizowanym przykładzie:



Termomodernizacja – wymierne korzyści

Całość prac związanych z termomodernizacją wyceniono na kwotę 565 992,04 PLN, w tym przewidziano środki własne 131 198,41 PLN (20% wartości termomodernizacji). Kredyt

452 793,63 PLN, na 10 lat, stopa procentowa 9%. Wysokość obliczonej premii termomodernizacyjnej wyniosła 16% wartości planowanych inwestycji, czyli 90 588,73 PLN.



Czas zwrotu z inwestycji

	Koszt wykonania termomodernizacji PLN	Oszczędności na kosztach ogrzewania/rok PLN	Czas zwrotu z inwestycji rok
Bez uwzględniania premii termomodernizacyjnej	565 992,04	97 533,74	5,8
Z premią termomodernizacyjną	475 403,31	97 533,74	4,9

Czas zwrotu z inwestycji w analizowanym przypadku wynosi 5,8 roku, z premią termomodernizacyjną tylko 4,9 roku.

Przykład 2:

Opis inwestycji

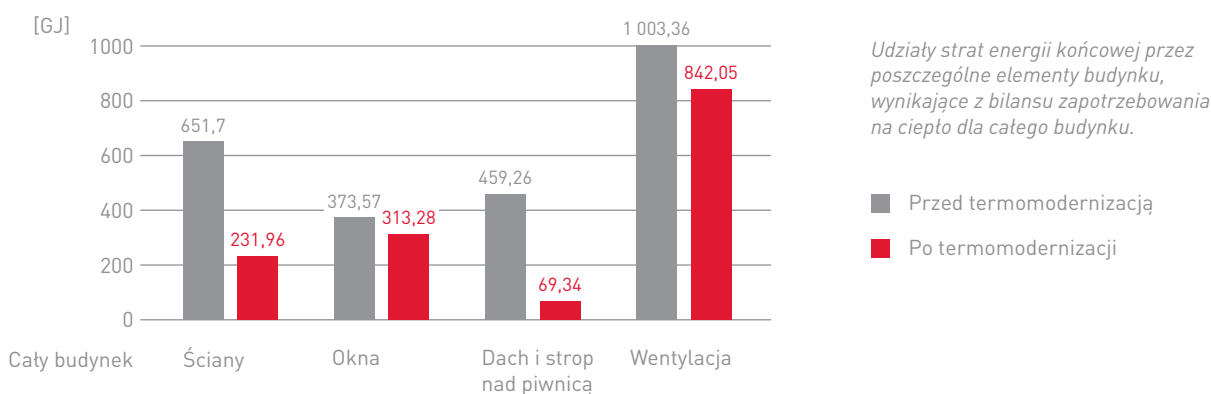
Modernizowany budynek to blok wielorodzinny wybudowany w 1981 roku w technologii wielkiej płyty. Budynek liczy 11 kondygnacji nadziemnych, 68 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni użytkowej równej 3652,08 m². Budynek wyposażony w instalację c.o. zasilaną z węzła ciepłego zlokalizowanego w budynku.

Zakres termomodernizacji, koszty i uzyskane oszczędności

W ramach termomodernizacji budynku zaplanowane zostało wykonanie następujących prac:

- Ocieplenie ścian systemem ECOROCK FF z płytami ze skalnej wełny mineralnej FASROCK LL o grubości 15 cm według rozwiązań systemowych – mocowanie do ścian na zaprawie klejowej i kotkach rozporowych. Współczynnik przenikania ciepła ścian zewnętrznych przed modernizacją wynosił $U = 0,89 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$. Po modernizacji $U = 0,23 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.
- Ocieplenie stropodachu granulatem z wełny mineralnej GRANROCK o grubości 20 cm. Współczynnik przenikania ciepła stropodachu przed modernizacją wynosił $U = 1,28 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$. Po modernizacji współczynnik U stropodachu wyniósł $0,18 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.

Rozkład zapotrzebowania na energię przed i po termomodernizacji



Oszczędności na kosztach ogrzewania

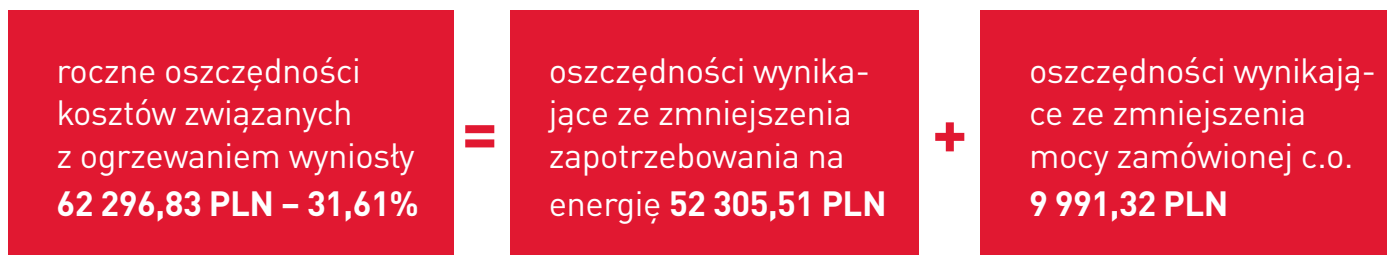
ELEMENTY BUDYNKU	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		Oszczędności		
	GJ	PLN	GJ	PLN	GJ	PLN	%
Ściany	651,70	33 054,22	231,96	11 765,01	419,74	21 289,21	12,95%
Okna	373,57	18 947,47	313,28	15 889,56	60,29	3 057,91	1,86%
Dach i strop nad piwnicą	459,26	23 293,67	69,34	3 516,92	389,92	19 776,74	12,03%
Wentylacja	1 003,36	50 890,42	842,05	42 708,78	161,31	8 181,64	4,98%
c.w.u.	754,39	38 262,66	754,39	38 262,66	0,00	0,00	0,00%
SUMA	3 242,28	164 448,44	2 211,02	112 142,93	1 031,26	52 305,51	31,81%

Na podstawie powyższej tabeli można łatwo zauważyć, że największe oszczędności na ogrzewaniu można osiągnąć izolując ściany zewnętrzne i stropodach, co daje **78,51%** oszczędności wynikających ze zmniejszenia zapotrzebowania na energię.

Analizując oszczędności kosztów na ogrzewaniu należy wziąć pod uwagę także oszczędności kosztów wynikające ze zmniejszenia zapotrzebowania na energię po termomodernizacji oraz oszczędności wynikające ze zmniejszenia mocy zamówionej.

	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		Oszczędności		
	kW	PLN	kW	PLN	kW	PLN	%
MOC zamówiona – c.o.	294,09	32 608,45	203,98	22 617,13	90,11	9 991,32	30,64

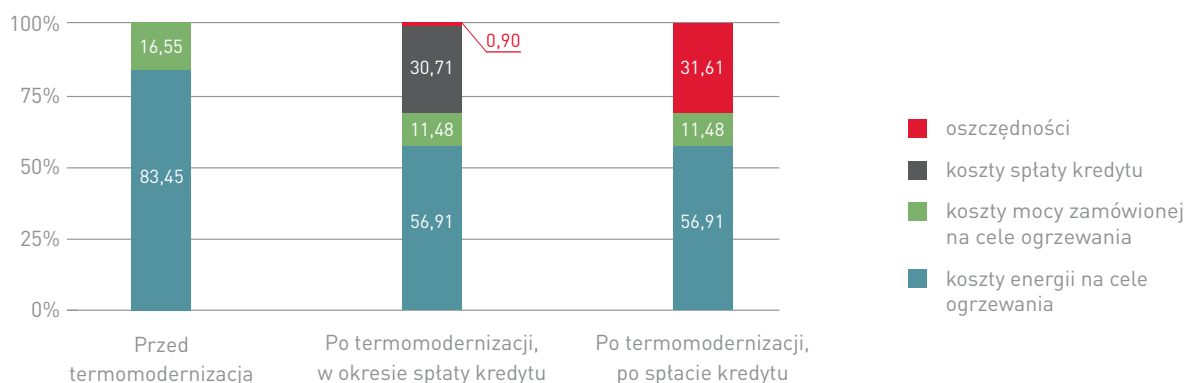
W analizowanym przykładzie:



Termomodernizacja – wymierne korzyści

Całość prac związanych z termomodernizacją wyceniono na kwotę 558 158,50 PLN, w tym przewidziano środki własne 160 000,00 PLN. Kredyt 398 158,50 PLN, na 10 lat, stopa

procentowa 9%. Wysokość obliczonej premii termomodernizacyjnej wyniosła 16% wartości planowanych inwestycji, czyli 79 631,70 PLN.



Czas zwrotu z inwestycji

	Koszt wykonania termomodernizacji PLN	Oszczędności na kosztach ogrzewania/rok PLN	Czas zwrotu z inwestycji rok
Bez uwzględnienia premii termomodernizacyjnej	558 158,50	62 296,83	9,0
Z premią termomodernizacyjną	478 526,80	62 296,83	7,5

Czas zwrotu z inwestycji w analizowanym przypadku wynosi 9 lat, z premią termomodernizacyjną tylko 7,5 roku.

Dodatkowe powody, dla których warto stosować rozwiązania ROCKWOOL w termomodernizacji budynków wielorodzinnych:



- **bezpieczeństwo ogniowe** – produkty ROCKWOOL to najwyższa klasa reakcji na ogień, czyli ograniczenie ryzyka pożarowego. Systemy zawierające izolacje o niskiej klasie reakcji na ogień, np. samogasnący styropian klasy E, oznaczają większe ryzyko.



- **lepszy komfort cieplny** – skalna wełna mineralna kumuluje ciepło, zapobiegając szybkiemu wychłodzeniu zimą i przegrzewaniu budynku latem.



- **trwałość** – produkty ze skalnej wełny mineralnej ROCKWOOL są odporne na negatywne czynniki atmosferyczne, korozję chemiczną i biologiczną, dzięki czemu zachowują swoje właściwości przez długie lata. Tynki silikonowe i silikatowe barwione w masie, wchodzące w skład systemu ociepleń ścian zewnętrznych ECOROCK FF, posiadają właściwości samoczyszczące, a ewentualne odpryski nie powodują widocznych zmian na elewacji, dzięki czemu jest ona czysta, estetyczna, trwała i łatwa w eksploatacji.



- **możliwa poprawa izolacyjności akustycznej przegród budynku** – skalna wełna mineralna ROCKWOOL pełni rolę doskonałej izolacji akustycznej – odpowiednio zastosowana tłumi hałas, wyciszając wnętrza pomieszczeń.



- **paroprzepuszczalność** – skalna wełna mineralna jest paroprzepuszczalna, nie ogranicza więc swobodnego wysychania i „oddychania” ścian i innych przegród budowlanych, zapewniając zdrowy mikroklimat pomieszczeń oraz zmniejszając ryzyko występowania grzybów i pleśni. Produkty o niskiej paroprzepuszczalności ograniczają przepływ pary wodnej – w efekcie przegrody budynku „nie oddychają”.



- **pewność i jakość kompleksowych rozwiązań** – idealne dopasowanie i zgodność wszystkich elementów systemu ociepleń ścian zewnętrznych ECOROCK FF potwierdza Europejska Aprobata Techniczna ETA – 12/0044, zgodność elementów systemu garażowego ECOROCK FG potwierdza Aprobata Techniczna ITB AT-15-8869/2012.



- **10 lat gwarancji** – wysoka jakość kompletnego systemu ociepleń ścian zewnętrznych ECOROCK FF poparta jest 10-letnią gwarancją udzielaną przez ROCKWOOL.



- **odporność na wilgoć** – skalna wełna mineralna ROCKWOOL jest trudnozvilzalna, czyli hydrofobowa (woda spływa po powierzchni wełny, nie wnikając do wnętrza) oraz nie chłonie wilgoci z powietrza (ma znikomą wilgotność sorpcyjną).



- **serwis** – ofertę ROCKWOOL stanowią nie tylko najlepszej jakości produkty, ale także kompetencje pracowników. Doradcy Techniczni ROCKWOOL dzielą się swym bogatym, teoretycznym i praktycznym doświadczeniem w zakresie stosowania produktów na wiele sposobów i stosownie do oczekiwań Klienta. Energy Design Center (EDC) – specjalistyczna jednostka ROCKWOOL, której zadaniem jest współpraca w zakresie doradztwa z inwestorami, audytorami, architektami i projektantami w obszarze optymalizacji energetycznej budynku.



Pożar budynku wielorodzinnego – opis przypadku

15 kwietnia 2009 roku w miejscowości Miskolc na Węgrzech miał miejsce pożar dziewięciopiętrowego bloku mieszkalnego. Pomimo szybkiej akcji straży pożarnej, na miejscu nie udało się uratować dwóch osób, a trzecia zmarła już po przewiezieniu do szpitala. Ofiary zostały uwięzione na siódmym piętrze płonącego budynku, a ewakuację utrudnił im – a właściwie uniemożliwił – ogień od strony fasady i pełne zadymienie klatki schodowej. Ich śmierć nastąpiła w wyniku zatrucia się szkodliwymi gazami.

Zgodnie z zeznaniami świadków i nagraniami video, pożar wybuchł w kuchni jednego z mieszkań na szóstym piętrze. Kiedy lokator zauważył ogień, uciekł z mieszkania pozostawiając otwarte drzwi do kuchni. Ogień bardzo szybko rozprzestrzenił się po całym mieszkaniu i przedostał się do dalszej części budynku przez kanały wentylacyjne, zaś przez otwarte okno w kuchni zapaliła się fasada budynku. Przed kilku laty była ona ocieplona metodą lekką mokrą, na bazie izolacji ze styropianu i z wykończeniem bardzo cienką warstwą tynku, stanowiącego niewystarczające zabezpieczenie palnej izolacji przed ogniem. Podczas gdy ogień nie objął innych mieszkań na wyższych kondygnacjach, dym wydostający się z płonącej fasady i wnętrza mieszkania rozprzestrzenił się szybko po całym budynku.

Przyczyna pożaru

Ściany zewnętrzne budynku zostały docieplone w 2007 roku. Późniejsze badania wykazały, że zastosowano system ocieplenia ETICS* z 70 mm izolacji wykonanej ze styropianu pokrytego cienką warstwą tynku. Dopuszczono się jednak kilku błędów podczas montażu przeprowadzonego niezgodnie z wytycznymi producenta. Gdyby materiały zostały zainstalowane poprawnie i gdyby zastosowano grubszą warstwę tynku, ogień prawdopodobnie nie rozprzestrzeniłby się tak szybko na zewnętrznych ścianach budynku.

*ETICS – popularny sposób ocieplania budynków polegający na przyklejeniu do ściany izolacji cieplnej i wykonaniu na niej warstwy elewacyjnej z cienkowarstwowego tynku wzmocnionego siatką. Nazwa jest skrótem od ang. External Thermal Insulation Composite Systems (zewnętrzne zespolone systemy ociepleń). W Polsce znana również jako metoda lekka mokra i BSO.

Śmierć trzech lokatorów bloku została spowodowana przez rozprzestrzeniający się szkodliwy dym, który przedostawał się do ich mieszkania z płonącej fasady i palącego się wnętrza mieszkania na szóstym piętrze. Dym rozprzestrzenił się poprzez otwarte okna i niewłaściwie zaprojektowane kanały wentylacyjne, w których brakowało oddzieleni przeciwpożarowych. W ten sposób z łatwością przedostał się on do mieszkań na wyższych kondygnacjach.

Dodatkowym elementem mającym wpływ na szybkie rozprzestrzenienie się pożaru był fakt, że wysoka temperatura zdeformowała plastikowe okna, uniemożliwiając ich zamknięcie w początkowej fazie pożaru. Dlatego też mieszkańcy wyższych kondygnacji nie mieli możliwości ochrony przed dymem pochodzącym z płonącej fasady.

Następstwa

Raport opracowany po pożarze wykazał wiele poważnych uchybień w ochronie przeciwpożarowej budynku. Wypadek pokazał, jak ważną rolę może odgrywać fasada w sytuacji, gdy zostanie wystawiona na bezpośrednie działanie ognia. Uwypuklił również znaczenie poprawności montażu oraz zastosowania odpowiednich jakościowo i pod względem grubości warstw ochronnych tynku. Brak zabezpieczeń pożarowych kanałów instalacyjnych nie zatrzymał rozprzestrzenienia się dymu i toksycznych oparów. Dym wypełniający klatkę schodową uniemożliwił ewakuację. Dla właścicieli budynków, zarządców i deweloperów realizujących projekty termomodernizacyjne, dobór materiałów podczas realizacji prac budowlanych może nieść ze sobą ryzyko w zakresie zmiany obciążenia ogniowego. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości, nieobarczone takim ryzykiem jest zastosowanie produktów sklasyfikowanych jako niepalne zgodnie z wymaganiami prawnymi dotyczącymi materiałów budowlanych lub też skorzystanie z porady eksperta.

STANDARD ROCKWOOL dla modernizowanych budynków wielorodzinnych

Ocieplenie połaci poddasza użytkowego
lub stropu nad ostatnią kondygnacją:

MEGAROCK gr. 30 cm lub **GRANROCK** gr. 30 cm

Ocieplenie ścian zewnętrznych:

System **ECOROCK FF** gr. 20 cm

Ocieplenie stropu garażu:

System **ECOROCK FG** gr. 15 cm

Ściany zewnętrzne

NOWOŚĆ!

System ECOROCK FF

10 lat
gwarancji
ROCKWOOL

System ECOROCK FF przeznaczony jest do wykonywania izolacji termicznej ścian zewnętrznych, zarówno w budynkach nowo wznoszonych, jak i termomodernizowanych. Stanowi kompleksowe rozwiązanie bazujące na jednej z dwóch płyt izolacyjnych ze skalnej wełny mineralnej: FRONTROCK MAX E lub FASROCK LL oraz pełnej ofercie chemii budowlanej, niezbędnej do wykonania kompletnego systemu ociepleń.

Bogata oferta tynków silikonowych i silikatowych barwionych w masie oraz szeroka paleta kolorystyczna farb do malowania tynków mineralnych zaspokojuje potrzeby nawet najbardziej wymagających inwestorów.

Ściany zewnętrzne ocieplone systemem ECOROCK FF to:

- niższe koszty ogrzewania dzięki doskonałej izolacyjności termicznej – współczynnik przewodzenia ciepła od 0,036 W/mK,
- trwałość całego systemu ociepleń dzięki wysokiej odporności na starzenie, zmienne warunki atmosferyczne oraz korozję chemiczną i biologiczną,
- bezpieczeństwo pożarowe – wełna o klasie reakcji na ogień A1, cały system sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO),
- swobodne „oddychanie” ocieplonych ścian, mające bezpośredni wpływ na zdrowy mikroklimat pomieszczeń,
- szeroka gama ponad 160 kolorów farb i tynków barwionych w masie,
- wysoka odporność na zabrudzenia tynków i farb,
- gwarantowana jakość stosowanych materiałów,
- idealne dopasowanie i zgodność wszystkich elementów systemu potwierdzone Europejską Aprobata Techniczną ETA-12/0044.



Stropy garaży

NOWOŚĆ!

System ECOROCK FG

System ociepleń stropów betonowych i belkowo-pustakowych nad pomieszczeniami nieogrzewanymi, np. garażami, piwnicami i parkingami podziemnymi oraz stropów nad przejazdami. Stanowi kompleksowe rozwiązanie bazujące na jednej z dwóch płyt izolacyjnych ze skalnej wełny mineralnej: FASROCK LG 1 lub FASROCK LG 2 oraz pełnej ofercie chemii budowlanej, niezbędnej do wykonania kompletnego systemu ociepleń. Zagruntowane jedno- lub dwustronnie środkiem gruntującym płyty mocowane są do podłoża za pomocą zaprawy klejącej, bez użycia łączników mechanicznych.



Informacje dodatkowe

Przedstawione w niniejszej broszurze rozwiązania nie wyczerpują listy możliwych zastosowań wyrobów z wełny ROCKWOOL. Podane informacje służą jako pomocnicze w projektowaniu i wykonawstwie z zastrzeżeniem, że ROCKWOOL Polska Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za jakość dokumentacji technicznej oraz robót budowlano-montażowych.

Jeżeli mają Państwo pytania i wątpliwości dotyczące zastosowania wyrobów ROCKWOOL – prosimy o kontakt z nami. Ponieważ firma ROCKWOOL propaguje najnowsze rozwiązania techniczne, nieustannie doskonaląc swe wyroby – a także

z uwagi na zmieniające się normy i przepisy prawne – nasze materiały informacyjne są na bieżąco aktualizowane. Szczegółowe informacje o produktach ROCKWOOL i ich zastosowaniu można uzyskać od Przedstawicieli Handlowych i Doradców Technicznych.

ROCKWOOL Polska Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do zmian lub poprawek treści zawartej w niniejszym materiale bez wcześniejszego uprzedzenia.

ROCKWOOL POLSKA

DORADZTWO TECHNICZNE

pn.-pt. 8.00-16.00

801 66 00 36

601 66 00 33

doradcy@rockwool.pl

www.rockwool.pl