

Termomodernizacja budynków jednorodzinnych – ograniczenie smogu i niższe rachunki za ogrzewanie



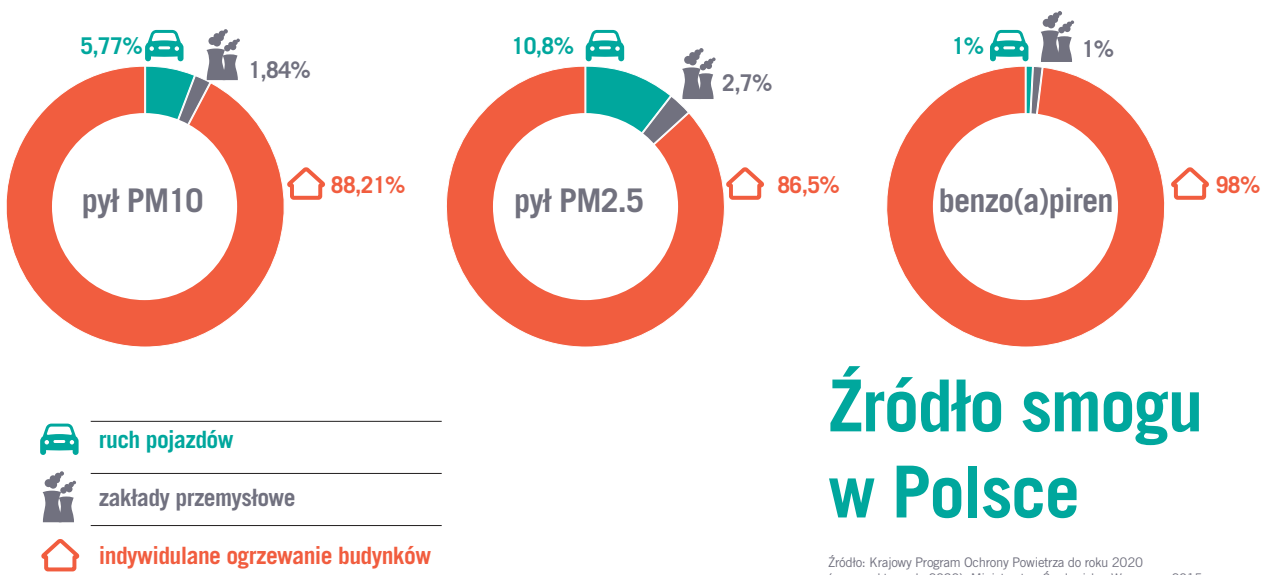
STOWARZYSZENIE PRODUCENTÓW WEŁNY MINERALNEJ: SZKLANEJ I SKALNEJ

Skąd się bierze smog?

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w Polsce jest indywidualne ogrzewanie budynków mieszkalnych.

Ruch uliczny i przemysł przyczyniają się w bardzo małym stopniu do emisji szkodliwych substancji. Za niemal 90% zanieczyszczeń pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5 i prawie za 100% przekroczeń poziomu benzo(a)pirenu są odpowiedzialne budynki.

Przyczyny przekroczeń dopuszczalnych średniorocznych poziomów zanieczyszczeń



Źródło smogu w Polsce

Źródło: Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030), Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2015.

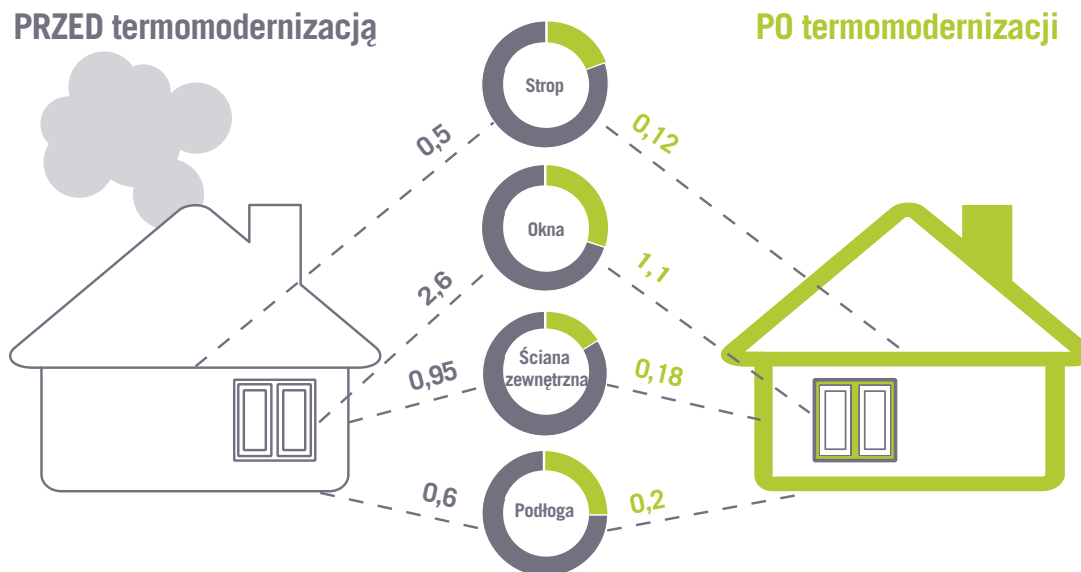
Czym jest termomodernizacja?



To cały szereg prac remontowych, które poprawiają energooszczędność budynku i komfort termiczny użytkowników, np. izolacja przegród zewnętrznych budynku, wymiana okien, czy optymalizacja źródła ciepła.

Na przykładzie domu parterowego o powierzchni użytkowej 90 m² z poddaszem nieużytkowym można zobaczyć co daje termomodernizacja przegród zewnętrznych.

» Po przeprowadzeniu termomodernizacji znacznie poprawia się współczynnik przenikania ciepła U [W/(m²K)] przegród zewnętrznych budynku.



Termomodernizacja przegród zewnętrznych budynku



KORZYŚCI dla właściciela budynku

1. REDUKCJA ZUŻYCIA PALIW NA CELE GRZEWcze

Gdy termomodernizacja jest przeprowadzona w sposób prawidłowy, można zaoszczędzić znaczne ilości paliwa stosowanego do ogrzewania budynku. Infografika pokazuje ile można zaoszczędzić rocznie węgla lub gazu po termomodernizacji przykładowego budynku o powierzchni 90 m² z poddaszem nieużytkowym.

PRZED termomodernizacją przegród zewnętrznych

PO termomodernizacji przegród zewnętrznych



KOCIÓŁ STARY

6,1 t/rok

1,89 t/rok

KOCIÓŁ NOWOCZESNY

3,8 t/rok

1,18 t/rok

GAZ ZIEMNY



2 773 m³/rok

861 m³/rok

2. REDUKCJA KOSZTÓW OGRZEWANIA

Termomodernizacja znacznie zmniejsza koszty ogrzewania budynku niezależnie od tego czy stosujemy ekogroszek, gaz czy ciepło sieciowe. W przykładowym domu jednorodzinnym o powierzchni użytkowej 90 m² z poddaszem nieużytkowym, w skali roku możemy zaoszczędzić nawet ponad 4 tysiące zł na ogrzewaniu gazem ziemnym i do 4 tysięcy złotych w przypadku spalania ekogroszku.



	Mut węglowy	Ekogroszek (bez wymiany kotła - kocioł stary)	Ekogroszek (po wymianie na kocioł nowoczesny)	Ciepło sieciowe	Gaz ziemny
Sprawność systemu c.o.	0,5	0,5	0,8	0,8	0,9
Koszt wytworzenia energii	13,3 zł/GJ	32 zł/GJ	32 zł/GJ	45 zł/GJ	70 zł/GJ
Roczny koszt ogrzewania budynku PRZED termomodernizacją	2 260 zł/rok	5 450 zł/rok	3 410 zł/rok	4 770 zł/rok	6 600 zł/rok
Roczny koszt ogrzewania budynku PO termomodernizacji	_*	1 690 zł/rok	1 060 zł/rok	1 480 zł/rok	2 050 zł/rok



*Po przeprowadzeniu termomodernizacji nie rekomenduje się stosowania mułu węglowego.

3. REDUKCJA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

Z redukcją zużycia paliw potrzebnych na ogrzewanie budynków związana jest redukcja emisji zanieczyszczeń do środowiska naturalnego. Jeśli ogrzewamy nasz przykładowy budynek węglem kamiennym spalonym w starym kotle, to przed modernizacją budynku emisja pyłów całkowitych zawieszonych wynosi rocznie około 70 kg, natomiast po termomodernizacji około 21 kg. Najlepszy efekt uzyskamy, gdy dodatkowo wymienimy stary kocioł na nowoczesny, w którym nie będzie można spalać węgla niskiej jakości.



PRZED termomodernizacją przegród zewnętrznych

PO termomodernizacji przegród zewnętrznych



3 kroki kompleksowej modernizacji budynków jednorodzinnych



Dzięki termomodernizacji, możemy w budynku zastosować źródło ciepła o mniejszej mocy grzewczej, a zatem tańsze. Jednak warunkiem jest właściwa kolejność działań modernizacyjnych. Szczególnie ma to znaczenie przy zastosowaniu kotłów zasilanych paliwem stałym. Pierwszym etapem powinna być termomodernizacja przegród zewnętrznych, czyli tzw. skorupy budynku, a następnie wybór źródła ciepła. Kolejność odwrotna oznacza przewymiarowanie źródła ciepła, a w konsekwencji wzrost kosztów samego urządzenia i ogrzewania.



Wełna mineralna najlepsza do termomodernizacji budynków



Dach skośny



Dach płaski



Strop / podłoga



Przegrody zewnętrzne



Współczynnik przewodzenia ciepła (λ)

od 0,030 do 0,045 W/m-K



Jest niepalna

w przypadku pożaru może stanowić barierę dla ognia; posiada najwyższą klasę reakcji na ogień (A1)



Doskonała izolacja akustyczna

świetnie chłonie fale dźwiękowe i izoluje od uciążliwych hałasów



Trwale elastyczna i sprężysta

doskonale wypełnia każdą izolowaną przestrzeń; poddaje się naturalnym odkształceniom konstrukcji



„Oddychająca”

w pełni przepuszcza parę wodną; współczynnik oporu dyfuzyjnego równy powietrzu ($\mu=1$)



Łatwa w montażu

nie wymaga żadnych specjalistycznych narzędzi i sprzętu; możliwy jest samodzielny montaż



Trwała

jej parametry izolacyjne nie pogarszają się wraz z upływem czasu



Ekologiczna

powstaje z naturalnych surowców (bazaltu bądź piasku kwarcowego) oraz z materiałów z recyklingu (stłuczka szklana); powszechnie dostępne deklaracje środowiskowe

Więcej o wełnie mineralnej



BARDZO DOBRA IZOLACYJNOŚĆ CIEPLNA

Prawidłowo wykonana izolacja i dobre materiały to gwarancja niższych kosztów ogrzewania domu, **komfort termiczny**, zarówno w zimie, jak i podczas upałów. Izolacje z wełny mineralnej zapewniają optymalne właściwości cieplne przy zachowaniu parametrów mechanicznych oraz stabilności wymiarowych materiału.



BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

Wełny mineralne mają najwyższe klasy reakcji na ogień według europejskiej klasyfikacji ogniowej (najczęściej A1). Oznacza to, że takie materiały **są niepalne**, nie wspomagają rozwoju pożaru, nie zwiększają go, nie rozprzestrzeniają, nie kapią. W przeciwieństwie do niektórych palnych materiałów izolacyjnych, wełny mineralne nie przyczyniają się do emisji trującego dymu, który często jest największym zagrożeniem dla ludzi podczas pożaru.



KOMFORT AKUSTYCZNY WNETRZ

Spośród wszystkich popularnych izolacji najlepsze właściwości **izolacyjności akustycznej** i pochłaniania dźwięków ma wełna mineralna szklana i skalna. Materiał, aby izolować akustycznie, musi mieć specjalną budowę. Taką właśnie posiadają wyroby z wełny mineralnej.



TRWAŁOŚĆ

Produkty z wełny mineralnej, dzięki swej **trwałości**, zachowują swoje właściwości izolacyjne przez cały okres użytkowania, gwarantując tym samym zwiększoną pasywną ochronę przeciwpożarową budynku.

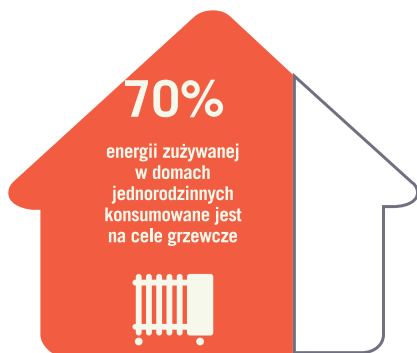
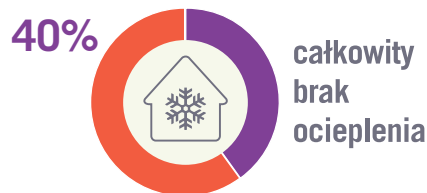
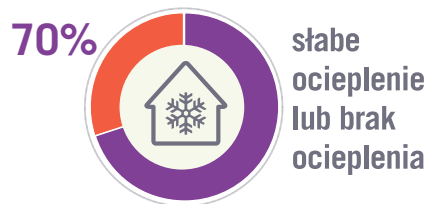


PAROPRZEPUSZCZALNOŚĆ

Wełna mineralna jest **paroprzepuszczalna**, co ułatwia wysychanie zawilgoconych przegród budowlanych i odprowadzenie wilgoci na zewnątrz budynku. Pozwala to na zmniejszenie kosztów ogrzewania i ryzyka powstawania grzybów pleśniowych wewnątrz budynku.

Wpływ efektywności energetycznej budynków jednorodzinnych na powstawanie smogu

Zgodnie z danymi GUS, w Polsce jest ponad 6 mln budynków mieszkalnych, z czego 5,5 mln to budynki jednorodzinne. Większość z nich, bo około 3,6 mln, została wybudowana do końca lat 80. ubiegłego stulecia [Narodowy Spis Powszechny, Warszawa, 2011 r.]. 70% domów jednorodzinnych jest w złym stanie energetycznym, a niemal 40% nie ma żadnego ocieplenia ścian zewnętrznych i dachu.



Kompleksowa termomodernizacja domów jednorodzinnych może zmienić tę sytuację. Na pewno niezbędny jest państwowy program wspierania inwestycji termomodernizacyjnych.

»» KORZYŚCI dla kraju

Kompleksowa termomodernizacja istniejących w Polsce budynków jednorodzinnych daje możliwość ograniczenia emisji niektórych substancji tworzących smog (np. benzo(a)pirenu) o co najmniej 44% w skali kraju („Strategia walki ze smogiem” ISECS, Warszawa 2016). Termomodernizacja budynków uzupełniona dodatkowo wymianą przestarzałych kotłów na nowe, opalane paliwami stałymi, gazowymi lub ciekłymi, pozwoli na znacznie wyższe ograniczenie zjawiska smogu.

»» Sama termomodernizacja przegród zewnętrznych budynków jednorodzinnych to roczne oszczędności energii wynoszące 179 PJ. Oznacza to, że w Polsce w skali roku można byłoby oszczędzić 6,4 mln ton węgla kamiennego lub 5,26 mld m³ gazu. Czy to jest dużo? Dla porównania, rocznie 12 mln ton węgla zużywa sam sektor komunalno - bytowy, a około 16 mld m³ gazu ziemnego cała gospodarka kraju.

