

**Zainwestujmy razem  
w środowisko**



Doradztwo  
energetyczne



## **Na co można otrzymać dofinansowanie – zakres przedsięwzięcia Kompleksowa termomodernizacja**

**mgr inż. Kinga Kalandyk  
Doradca Energetyczny**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie

*Realizacja w ramach Projektu „Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE”*



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## Weź dofinansowanie!

# Na jaki zakres termomodernizacji domu można otrzymać dofinansowanie?

### Cel programu:

Poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

**Narzędziem** w osiągnięciu celu jest **dofinansowanie** przedsięwzięć realizowanych przez beneficjentów.



**WEŹ DOTACJĘ!**  
Najwyższe dofinansowanie do 136 200 zł  
dla inwestycji z KOMPLEKSOWĄ TERMOMODERNIZACJĄ  
jednorodzinne budynek mieszkalnego



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



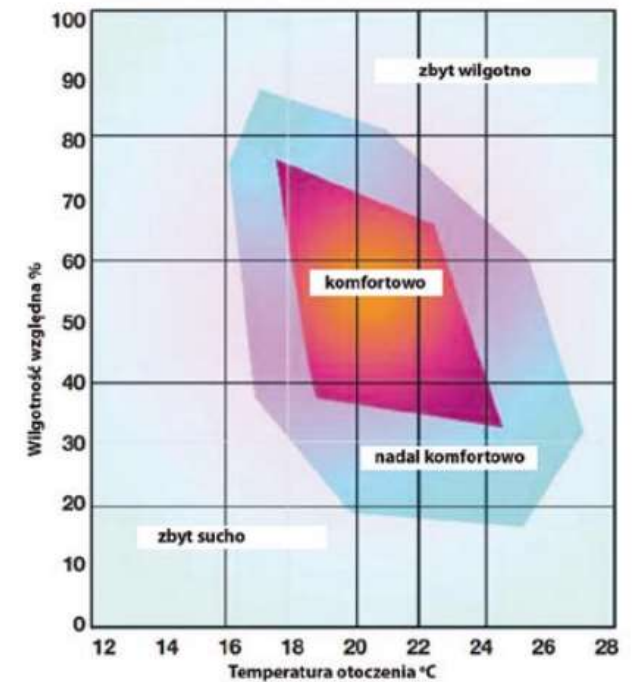
**Cel:** poprawa efektywności energetycznej budynku →  
zmniejszenie rachunków → wsparcie dotacyjne

# Jak ogrzewasz i po co ogrzewasz swój dom?

## Ciepło w naszych domach jest niezbędne!

- ❑ Jest to jeden z elementów do spełnienia **komfortu** przebywania w budynku czyli stanu w którym człowiek czuje, że jego organizm znajduje się w stanie zrównoważonego bilansu cieplnego, tzn. **nie odczuwa uczucia gorąca, ani zimna**.
- ❑ Za komfort ten przychodzi nam jednak zapłacić coraz więcej.
- ❑ Za zapewnienie komfortu cieplnego w budynku wpływ mają nie tylko wykorzystane materiały budowlane i izolacyjne, ale również jakość wykonanych robót oraz poprawnie działająca wentylacja. **Ważny jest też sprawny system grzewczy → kompleksowe podejście !**

Wykres komfortu cieplnego



Nawet 90% naszego życia spędzamy wewnątrz budynków, m.in. pracując, ucząc się lub odpoczywając.

10%

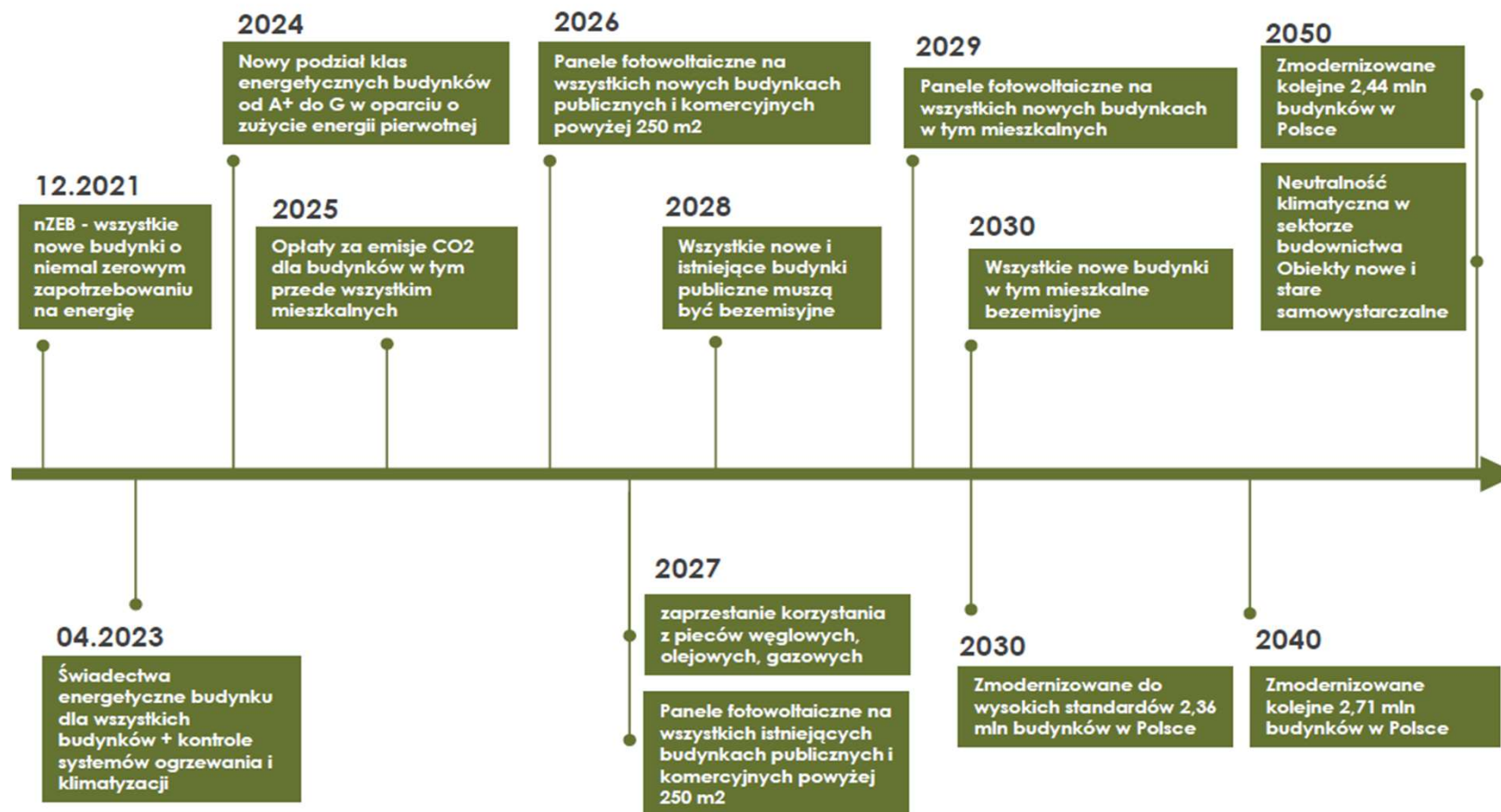
90%





# Efektywność energetyczna budynków

Tło rynkowe



AKADEMIA ZDROWEGO BUDOWNICTWA

[WWW.AKADEMIAZDROGEBUDOWNICTWA.PL/](http://WWW.AKADEMIAZDROGEBUDOWNICTWA.PL/) [WWW.PIBP.PL](http://WWW.PIBP.PL)



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Rzeczpospolita  
Polska

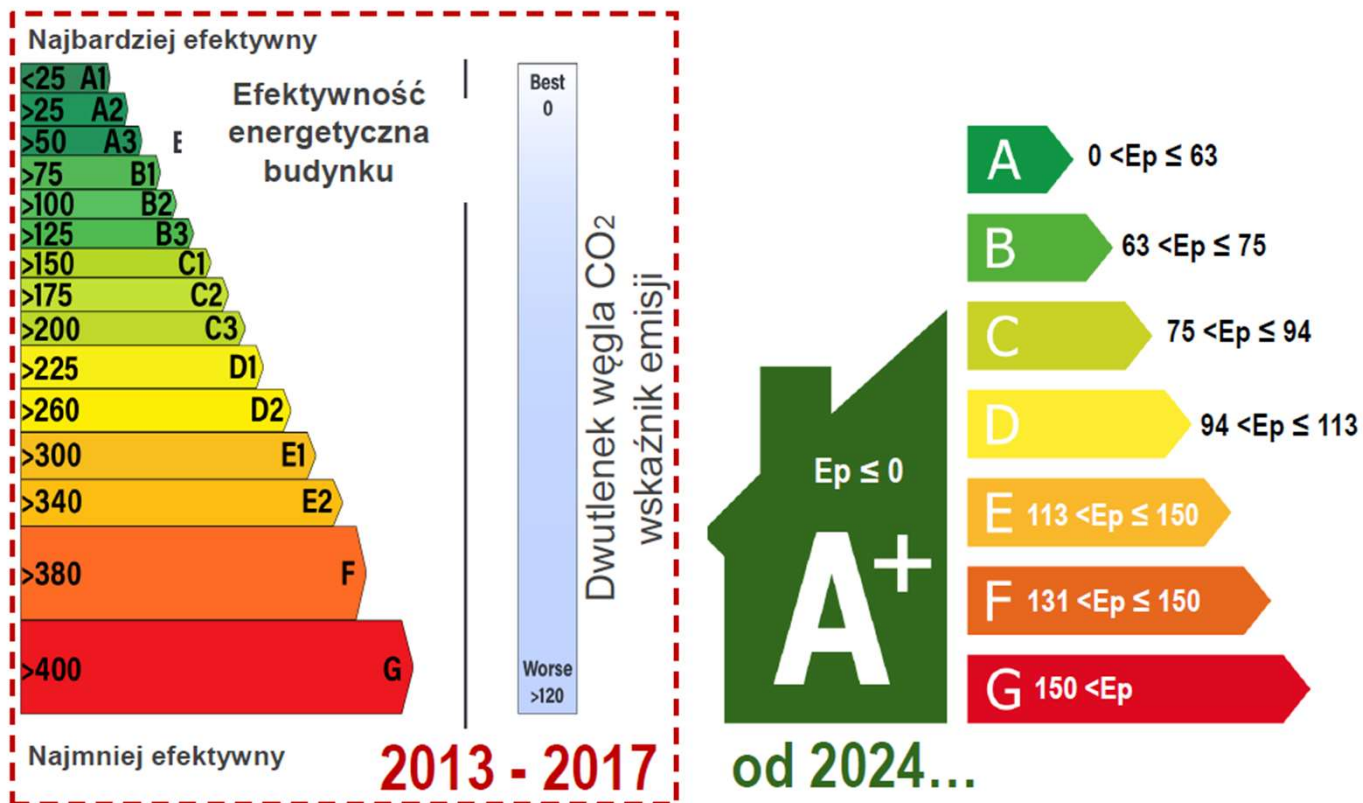


Unia Europejska  
Fundusz Spójności





## Ceny budynków zależne od...



AKADEMIA ZDROWEGO BUDOWNICTWA

WWW.AKADEMIAZDROWEOBUDOWNICTWA.PL/ WWW.PIBP.PL

# Syndrom chorego budynku – nieprawidłowa wentylacja

## Widoczne skutki złej wentylacji



- Grzyb i pleśń na nadprożach, ościeżnicach, pod parapetem, w narożach pokoi, za meblami.

- Skroplona para wodna na chłodnych powierzchniach ścian i przedmiotach.
- Nawiew powietrza przez kratki wywiewne w kuchni lub łazience.
- Pęcznienie drewnianych mebli i podłóg.
- Zaparowane szyby w oknach.

## Niewidoczne skutki złej wentylacji

- Złe samopoczucie – bóle i zawroty głowy, zmęczenie, podrażnienia błony śluzowej nosa, gardła, skóry, uczulenia, alergie
- Niszczenie konstrukcji budynku – wnikanie wilgoci do ścian i stopniowa ich destrukcja
- **W pomieszczeniach z urządzeniami grzewczymi zwiększona możliwość zatrucia czadem (CO).**



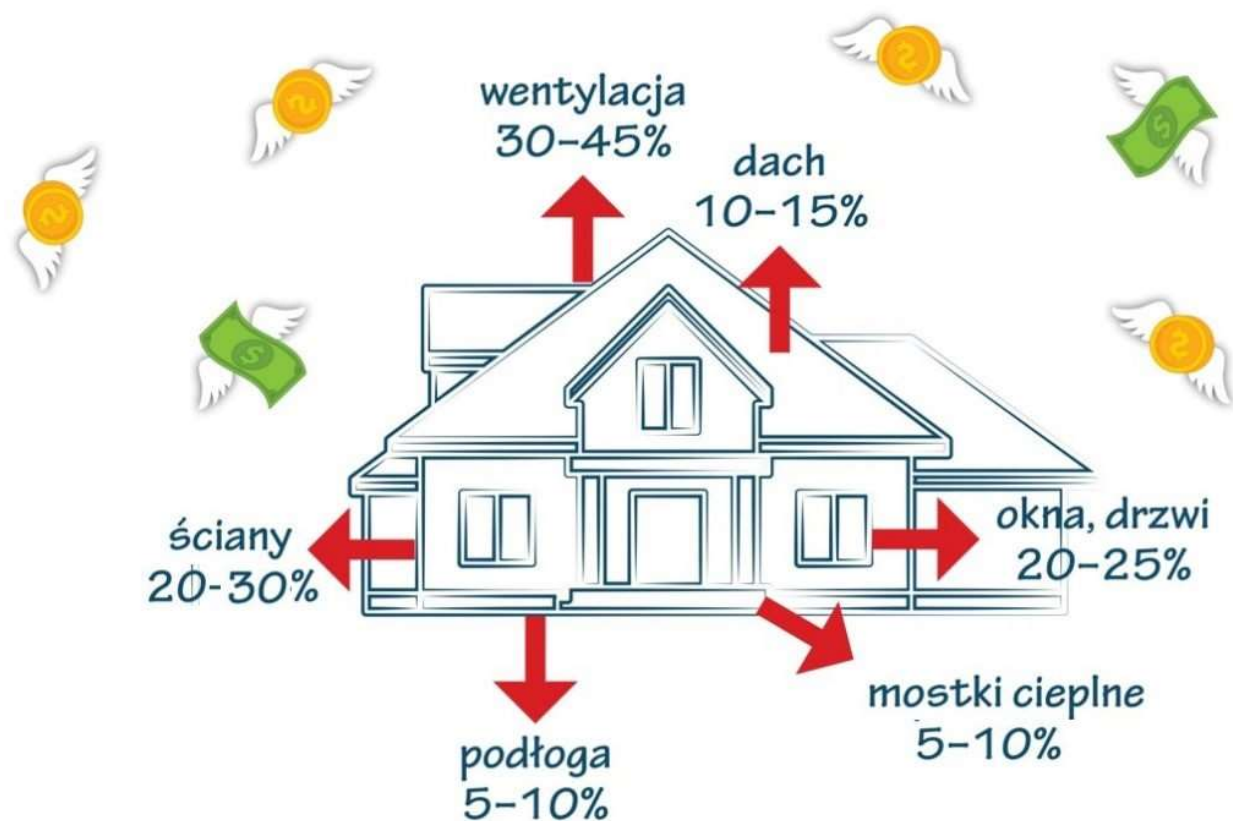


**STANDARDOWY BUDYNEK I SYNDROM CHOREGO BUDYNKU  
WG SZACUNKÓW PROBLEM DOTYCZY NAWET 80% - 90% OBIEKTÓW**



## Gdzie ucieka energia – ochrona cieplna budynku

Ciepło jest tracone z budynku wieloma drogami, a jego ucieczka w większym lub mniejszym stopniu jest nieunikniona. O ilości traconego ciepła decyduje zarówno konstrukcja domu, jego usytuowanie, jak i użyte do budowy materiały.



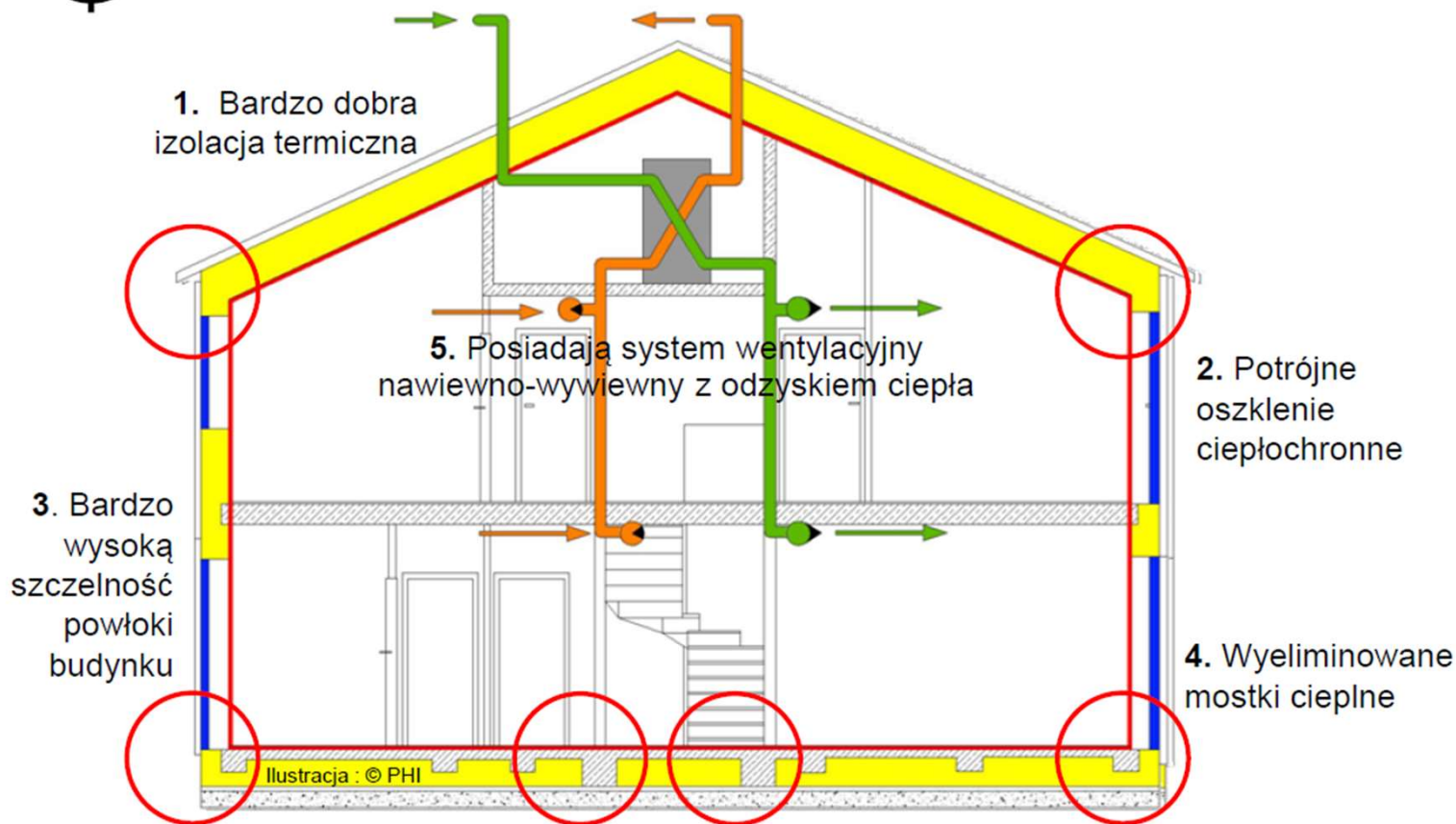
Im wyższe straty ciepła, tym większą ilość energii należy do budynku dostarczyć, aby uzyskać w nim komfort cieplny → moc grzewcza ↑





# Kluczowe czynniki - efektywność energetycznej

Wysokie standardy energetyczne można zaimplementować w każdej technologii.



# Na co można otrzymać dofinansowanie?

**Termomodernizacja** – Przedsięwzięcie w wyniku którego następuje zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło i poprawa efektywności energetycznej budynku.



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



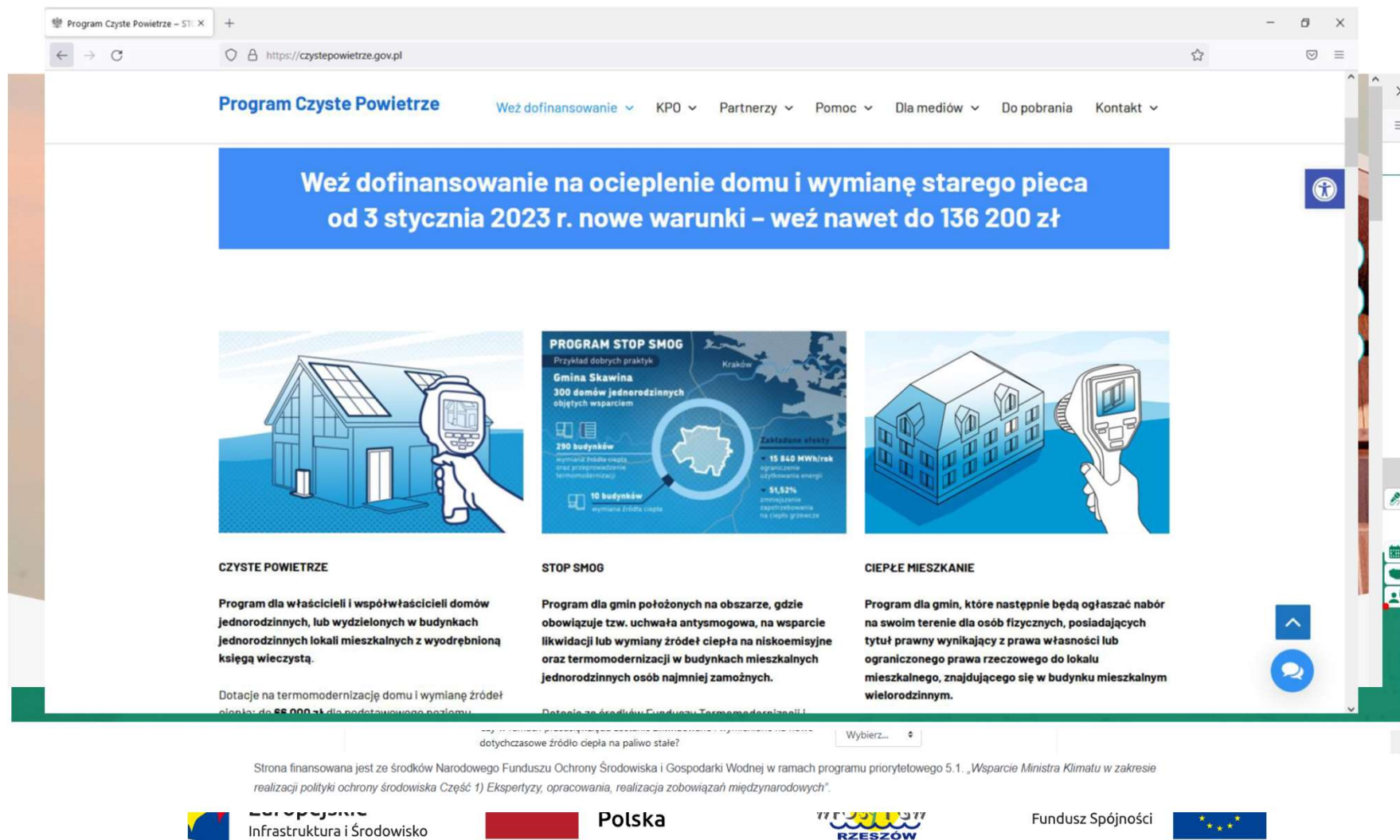
Rzeczpospolita  
Polska



Unia Europejska  
Fundusz Spójności




# Co może pomóc przy planowaniu/realizacji termomodernizacji?



**Program Czyste Powietrze** Weź dofinansowanie KPO Partnerzy Pomoc Dla mediów Do pobrania Kontakt


**Weź dofinansowanie na ocieplenie domu i wymianę starego pieca od 3 stycznia 2023 r. nowe warunki – weź nawet do 136 200 zł**



**CZYSTE POWIETRZE**

Program dla właścicieli i współwłaścicieli domów jednorodzinnych, lub wydzielonych w budynkach jednorodzinnych lokali mieszkalnych z wyodrębnioną księgą wieczystą.


Dotacje na termomodernizację domu i wymianę źródeł ciepła do 55 000 zł dla podstawowego poziomu.



**STOP SMOG**

Program dla gmin położonych na obszarze, gdzie obowiązuje tzw. uchwała antysmogowa, na wsparcie likwidacji lub wymiany źródeł ciepła na niskoemisyjne oraz termomodernizacji w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych osób najmniej zamożnych.

Dotacje na źródła ciepła z Funduszu Termomodernizacji i...







**CIEPŁE MIESZKANIE**

Program dla gmin, które następnie będą ogłaszać nabór na swoim terenie dla osób fizycznych, posiadających tytuł prawny wynikający z prawa własności lub ograniczonego prawa rzeczowego do lokalu mieszkalnego, znajdującego się w budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Wybierz...

Strona finansowana jest ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego 5.1 „Wsparcie Ministra Klimatu w zakresie realizacji polityki ochrony środowiska Część 1) Ekspertyzy, opracowania, realizacja zobowiązań międzynarodowych”.

# Audyt energetyczny – Źródło oszczędności czy zbędny wydatek?

Audyt energetyczny to analiza stanu budynku pod kątem możliwości zminimalizowania zużycia energii.

*„audyt energetyczny opracowanie określające zakres oraz parametry techniczne i ekonomiczne przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ze wskazaniem rozwiązania optymalnego, w szczególności z punktu widzenia kosztów realizacji tego przedsięwzięcia oraz oszczędności energii, stanowiące jednocześnie założenia do projektu budowlanego”*

- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego*



## Po co audyt energetyczny ? Audyt w PCzP

Audyt energetyczny ma być pomocą podczas przeprowadzania przedsięwzięcia termomodernizacyjnego - podstawa dla Inwestora do podjęcia właściwej decyzji.

Audyt energetyczny, uwzględniając aktualne przepisy budowlane, dostarcza nam odpowiedzi na pytania:

- Które elementy i systemy budynku modernizować?
- Ile będzie kosztowała każda modernizacja?
- Ile zaoszczędzimy rocznie – energii, kosztów?
- Która modernizacja najszybciej się zwróci?
- Który wariant inwestycji najlepiej wybrać?
- Jakie i jakiej mocy źródło zainstalować po modernizacji?



# Algorytm wykonywania audytu energetycznego

- Sformułowanie zadania przez inwestora.
- Zbieranie informacji dotyczących analizowanego obiektu na podstawie wizji lokalnej, przeglądu dokumentacji projektowej, danych pomiarowych.
- Bilans energii analizowanego obiektu. Analiza i ocena stanu istniejącego.
- Określenie potencjalnych usprawnień możliwych do realizacji.
- Analiza nakładów inwestycyjnych.
- Ocena wariantowych rozwiązań . Wybór optymalnego wariantu.
- Przygotowanie raportów i zaleceń do wdrożenia. Przekazanie audytu Inwestorowi.



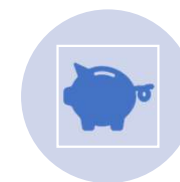
# Dlaczego warto wykonać audyt energetyczny ?



Uzyskanie informacji na temat stanu aktualnego budynku pod kątem energochłonności-ocena izolacyjności przegród budowlanych i stanu technicznego systemów ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej



Przedstawienie technologii i możliwości poprawy funkcjonowania systemów oraz izolacyjności przegród budowlanych



Oszacowanie kosztów przedsięwzięcia i możliwych do uzyskania oszczędności

**Podstawa dla Inwestora do podjęcia właściwej niezależnej decyzji.**

# Audyty energetyczne w Programie „Czyste Powietrze”

- ❖ Audyt energetyczny jest obligatoryjny w przypadku wnioskowania o dotację dla przedsięwzięć z **kompleksową termomodernizacją**.
- ❖ Koszt wykonania audytu energetycznego budynku/lokalu mieszkalnego jest kwalifikowany, pod warunkiem sporządzenia **Dokumentu podsumowującego audyt energetyczny** na obowiązującym w ramach Programu wzorze oraz pod warunkiem, że zakres prac dla wybranego wariantu wynikającego z audytu energetycznego zostanie zrealizowany w ramach złożonego wniosku o dofinansowanie, nie później niż do dnia zakończenia realizacji wnioskowanego przedsięwzięcia.
- ❖ W przypadku niezrealizowania całego zakresu wskazanego w audycie, koszt audytu nie będzie podlegał dofinansowaniu.





# Audyt energetyczny w Programie „Czyste Powietrze”

- ❑ Program „Czyste Powietrze”, poza wymianą nieefektywnych źródeł ciepła, wspiera również poprawę efektywności energetycznej polskich budynków jednorodzinnych.
- ❑ W przypadku kompleksowej termomodernizacji zwiększenie dotacji wynosi:

Poziom dofinansowania	Podstawowy	Podwyższony	Najwyższy
Z wymianą źródła ciepła	25 000 zł	40 000 zł	50 000 zł, 56 000 zł*
Bez wymiany źródła ciepła	20 000 zł	23 000 zł	30 000 zł

\*) przy montażu paneli PV

- ❑ Spełnienie warunków kompleksowej termomodernizacji musi być poświadczony w dokumencie podsumowującym audyt energetyczny budynku.

**Część 1 programu „Czyste Powietrze” dla PODSTAWOWEGO POZIOMU DOFINANSOWANIA**

Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia	Próg dochodowy	Maksymalna kwota dotacji		Maksymalna kwota dotacji z kompleksową termomodernizacją	
			bez PV*	z PV	bez PV	z PV
1.	Wymiana źródła ciepła na pompę ciepła**** z termomodernizacją	135 000 zł/rok	35 000 zł	41 000 zł	60 000 zł	66 000 zł
2.	Wymiana źródła ciepła na inne źródło z termomodernizacją		25 000 zł	31 000 zł	50 000 zł	56 000 zł
3.	Termomodernizacja		13 000 zł	N/D	33 000 zł	N/D

\*PV - mikroinstalacja fotowoltaiczna  
 \*\*\*\* dot. pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła



**Część 2 programu „Czyste Powietrze” dla PODWYŻSZONEGO POZIOMU DOFINANSOWANIA**

Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia	Próg dochodowy	Maksymalna kwota dotacji		Maksymalna kwota dotacji z kompleksową termomodernizacją	
			bez PV	z PV	bez PV	z PV
1.	Wymiana źródła ciepła na pompę ciepła**** z termomodernizacją	2 851 zł** i 1 894 zł***	50 000 zł	59 000 zł	90 000 zł	99 000 zł
2.	Wymiana źródła ciepła na inne źródło z termomodernizacją		32 000 zł	41 000 zł	72 000 zł	81 000 zł
3.	Termomodernizacja		25 000 zł	N/D	48 000 zł	N/D

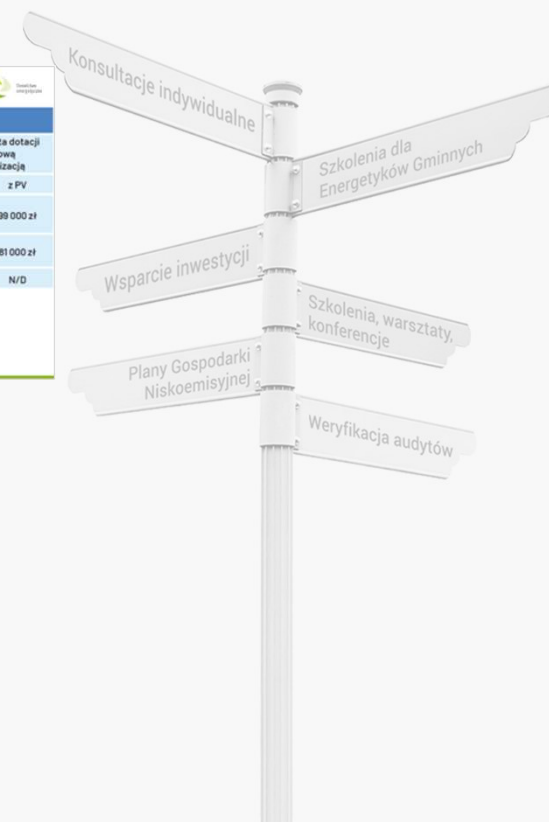
\*PV - mikroinstalacja fotowoltaiczna  
 \*\* dochód w gospodarstwie domowym jednoosobowym  
 \*\*\* dochód na jedną osobę w gospodarstwie domowym, w którym jest więcej niż jedna osoba  
 \*\*\*\* dot. pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła



**Część 3 programu „Czyste Powietrze” dla NAJWYŻSZEGO POZIOMU DOFINANSOWANIA**

Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia	Próg dochodowy	Maksymalna kwota dotacji		Maksymalna kwota dotacji z kompleksową termomodernizacją	
			bez PV	z PV	bez PV	z PV
1.	Wymiana źródła ciepła na pompę ciepła**** z termomodernizacją	1 528 zł** i 1 090 zł***	70 000 zł	79 000 zł	120 000 zł	135 000 zł
2.	Wymiana źródła ciepła na inne źródło z termomodernizacją		50 000 zł	59 000 zł	100 000 zł	115 000 zł
3.	Termomodernizacja		40 000 zł	N/D	70 000 zł	N/D

\*PV - mikroinstalacja fotowoltaiczna  
 \*\* dochód w gospodarstwie domowym jednoosobowym  
 \*\*\* dochód na jedną osobę w gospodarstwie domowym, w którym jest więcej niż jedna osoba  
 \*\*\*\* dot. pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła

## Część 1 programu „Czyste Powietrze” dla PODSTAWOWEGO POZIOMU DOFINANSOWANIA

Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia	Próg dochodowy	Maksymalna kwota dotacji		Maksymalna kwota dotacji z kompleksową termomodernizacją	
			bez PV*	z PV	bez PV	z PV
1.	Wymiana źródła ciepła na pompę ciepła**** z termomodernizacją	135 000 zł/rok	35 000 zł	41 000 zł	60 000 zł	66 000 zł
2.	Wymiana źródła ciepła na inne źródło z termomodernizacją		25 000 zł	31 000 zł	50 000 zł	56 000 zł
3.	Termomodernizacja		13 000 zł	N/D	33 000 zł	N/D

\*PV – mikroinstalacja fotowoltaiczna

\*\*\*\* dot. pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła

## Część 2 programu „Czyste Powietrze” dla PODWYŻSZONEGO POZIOMU DOFINANSOWANIA

Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia	Próg dochodowy	Maksymalna kwota dotacji		Maksymalna kwota dotacji z kompleksową termomodernizacją	
			bez PV	z PV	bez PV	z PV
1.	Wymiana źródła ciepła na pompę ciepła**** z termomodernizacją	2 651 zł** i 1 894 zł***	50 000 zł	59 000 zł	90 000 zł	99 000 zł
2.	Wymiana źródła ciepła na inne źródło z termomodernizacją		32 000 zł	41 000 zł	72 000 zł	81 000 zł
3.	Termomodernizacja		25 000 zł	N/D	48 000 zł	N/D

\*PV – mikroinstalacja fotowoltaiczna

\*\* dochód w gospodarstwie domowym jednoosobowym

\*\*\* dochód na jedną osobę w gospodarstwie domowym, w którym jest więcej niż jedna osoba

\*\*\*\* dot. pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła

### Część 3 programu „Czyste Powietrze” dla NAJWYŻSZEGO POZIOMU DOFINANSOWANIA

Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia	Próg dochodowy	Maksymalna kwota dotacji		Maksymalna kwota dotacji z kompleksową termomodernizacją	
			bez PV	z PV	bez PV	z PV
1.	Wymiana źródła ciepła na pompę ciepła**** z termomodernizacją	1 526 zł** i 1 090 zł****	70 000 zł	79 000 zł	120 000 zł	135 000 zł
2.	Wymiana źródła ciepła na inne źródło z termomodernizacją		50 000 zł	59 000 zł	100 000 zł	115 000 zł
3.	Termomodernizacja		40 000 zł	N/D	70 000 zł	N/D

\*PV – mikroinstalacja fotowoltaiczna

\*\* dochód w gospodarstwie domowym jednoosobowym

\*\*\* dochód na jedną osobę w gospodarstwie domowym, w którym jest więcej niż jedna osoba

\*\*\*\* dot. pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła

# Audyt energetyczny w Programie „Czyste Powietrze”

## Przekazanie audytu zleceniodawcy



# Ocieplenie ścian, stropu, podłogi, wymiana stolarki okiennej – WT 2021



## DZIENNIK USTAW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warszawa, dnia 9 czerwca 2022 r.

Poz. 1225

**OBWIESZCZENIE  
MINISTRA ROZWOJU I TECHNOLOGII<sup>1)</sup>**

z dnia 15 kwietnia 2022 r.

w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

### Załączniki 2/2a/2b:

- każdy innej części dofinansowania
- zawierają parametry, które muszą być spełnione przez materiały lub urządzenia, żeby zostały uznane za koszt kwalifikowany,
- zawierają intensywność dofinansowania od kwoty netto ponoszonego kosztu

Lp.	Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	Współczynnik przenikania ciepła $U_{(max)}$ [W/(m <sup>2</sup> · K)]	
		od 1 stycznia 2017 r.	od 31 grudnia 2020 r. <sup>*)</sup>
1	2	3	
1	Ściany zewnętrzne: a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ b) przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$ c) przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0,23 0,45 0,90	0,20 0,45 0,90
2	Ściany wewnętrzne: a) przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy b) przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$ c) oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	1,00 bez wymagań 0,30	1,00 bez wymagań 0,30
3	Ściany przyległe do szczelin dylatacyjnych o szerokości: a) do 5 cm, trwale zamkniętych i wypełnionych izolacją cieplną na głębokości co najmniej 20 cm b) powyżej 5 cm, niezależnie od przyjętego sposobu zamknięcia i zaizolowania szczeliny	1,00 0,70	1,00 0,70
4	Ściany nieogrzewanych kondygnacji podziemnych	bez wymagań	bez wymagań
5	Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami: a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ b) przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$ c) przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0,18 0,30 0,70	0,15 0,30 0,70
6	Podłogi na gruncie: a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ b) przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$ c) przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0,30 1,20 1,50	0,30 1,20 1,50
7	Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi: a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ b) przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$ c) przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0,25 0,30 1,00	0,25 0,30 1,00

8	Stropy nad ogrzewanymi pomieszczeniami podziemnymi i stropy międzykondygnacyjne: a) przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ b) przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$ c) oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	1,00 bez wymagań 0,25	1,00 bez wymagań 0,25
---	--	-----------------------------	-----------------------------

Pomieszczenie ogrzewane – pomieszczenie, w którym na skutek działania systemu ogrzewania lub w wyniku bilansu strat i zysków ciepła utrzymywana jest temperatura, której wartość została określona w § 134 ust. 2 rozporządzenia.  
 $t_i$  – temperatura pomieszczenia ogrzewanego zgodnie z § 134 ust. 2 rozporządzenia.  
<sup>\*)</sup> Od 1 stycznia 2019 r. – w przypadku budynku zajmowanego przez organ wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę lub organ administracji publicznej i będącego jego własnością.

1.2. Wartości współczynnika przenikania ciepła  $U$  okien, drzwi balkonowych, drzwi zewnętrznych i powierzchni przezroczystych nieotwieralnych, dla wszystkich rodzajów budynków, nie mogą być większe niż wartości  $U_{(max)}$  określone w poniższej tabeli:

Lp.	Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne	Współczynnik przenikania ciepła $U_{(max)}$ [W/(m <sup>2</sup> · K)]	
		od 1 stycznia 2017 r.	od 31 grudnia 2020 r. <sup>*)</sup>
1	2	3	
1	Okna (z wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne: a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ b) przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1,1 1,6	0,9 1,4
2	Okna połaciowe: a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ b) przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1,3 1,6	1,1 1,4
3	Okna w ścianach wewnętrznych: a) przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ b) przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$ c) oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	1,3 bez wymagań 1,3	1,1 bez wymagań 1,1
4	Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi	1,5	1,3
5	Okna i drzwi zewnętrzne w przegrodach zewnętrznych pomieszczeń nieogrzewanych	bez wymagań	bez wymagań

Pomieszczenie ogrzewane – pomieszczenie, w którym na skutek działania systemu ogrzewania lub w wyniku bilansu strat i zysków ciepła utrzymywana jest temperatura, której wartość została określona w § 134 ust. 2 rozporządzenia.  
 $t_i$  – temperatura pomieszczenia ogrzewanego zgodnie z § 134 ust. 2 rozporządzenia.  
<sup>\*)</sup> Od 1 stycznia 2019 r. – w przypadku budynku zajmowanego przez organ wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę lub organ administracji publicznej i będącego jego własnością.



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko






Rzeczpospolita  
Polska



Un

# Kompleksowa termomodernizacja w programie „Czyste Powietrze”

-  Został przeprowadzony **audyt energetyczny budynku/lokalu mieszkalnego** i został złożony wraz z wnioskiem o płatność **Dokument podsumowujący audyt energetyczny budynku** sporządzony na obowiązującym w ramach programu **wzorze**.
-  Osiągnięto **co najmniej** jeden wskaźnik kompleksowej termomodernizacji:
  - a) zmniejszenie zapotrzebowania na energię użytkową do 80 kWh/(m<sup>2</sup>\*rok)
  - lub**
  - b) zmniejszenie zapotrzebowania na energię użytkową o minimum 40%
-  Zrealizowany został w **całości** wariant z audytu energetycznego gwarantujący osiągnięcie co najmniej jednego ze ww. wskaźników, nie później, niż do dnia zakończenia realizacji przedsięwzięcia





# Energia użytkowa na cele ogrzewania

- ❑ Energia użytkowa na cele ogrzewania to energia przenoszona z budynku do jego otoczenia przez przenikanie przez przegrody i stolarkę otworową lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszona o zyski ciepła.
- ❑ Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji oznaczamy  $Q_{uH}$  i mierzymy w kWh/rok.
- ❑ Im lepiej zaizolowane przegrody, efektywniejszy system wentylacji i większa szczelność budynku tym mniejsze straty ciepła i tym mniejsze  $Q_{uH}$ .

Sezonowe (roczne)  $Q_{H,nd}$  zapotrzebowanie energii użytkowej oblicza na potrzeby ogrzewania i wentylacji oblicza się metodą bilansów miesięcznych:

$$Q_{H,nd} = \sum_n Q_{H,nd,n}$$

$$Q_{H,nd} = \frac{kWh}{rok} = \frac{GJ}{rok}$$

$$1kWh = 3,6MJ$$

$$Q_{H,nd,n} = Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$$

$Q_{H,ht}$  – Miesięczne straty ciepła przez przenikanie i wentylację, kWh/m-c

$Q_{H,gn}$  – Miesięczne wewnętrzne i solarne zyski ciepła, kWh/m-c

$\eta_{H,gn}$  – Współczynnik efektywności wykorzystania zysków w trybie ogrzewania,

$Q_{H,ht} = Q_{tr} + Q_{ve}$  Miesięczne straty ciepła przez przenikanie i wentylację, kWh/m-c

$$Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\Theta_{int,H} - \Theta_e) \cdot t \cdot 10^{-3} \quad kWh/m-c$$

$$Q_{ve} = H_{ve} \cdot (\Theta_{int,H} - \Theta_e) \cdot t \cdot 10^{-3} \quad kWh/m-c$$

$t$  – Liczba godzin w miesiącu, h

$$H_{ve} = \rho_a \cdot c_a \cdot \sum_k b_{ve,k} \cdot V_{ve,k,mm} \quad W/K \quad \rho_a \cdot c_a = 1200 \quad J/m^3K$$

$V_{ve,k,mm}$  – Uśredniony w czasie strumień powietrza wentylacyjnego, m<sup>3</sup>/s

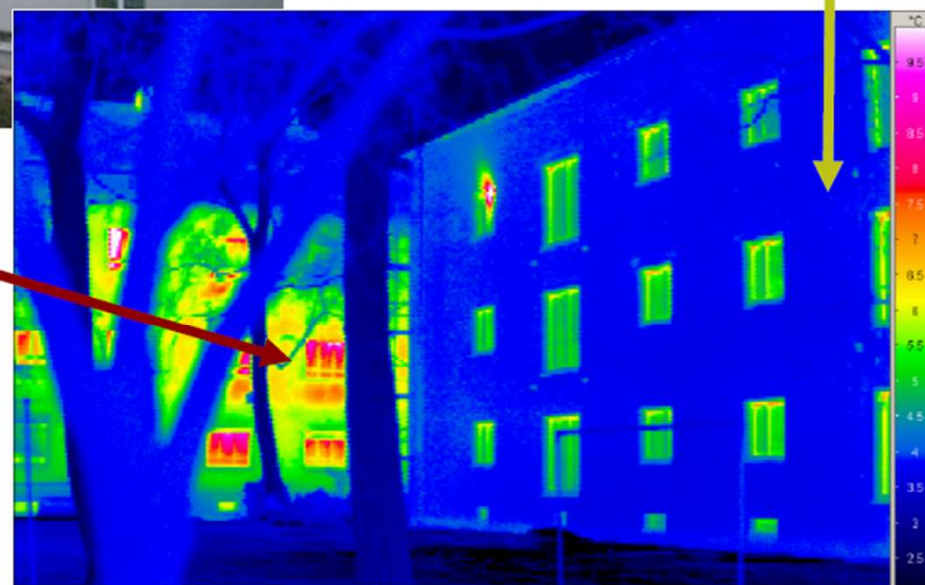
$b_{ve,k}$  – Współczynnik korekcyjny dla strumieni powietrza,

$b_{ve,k} = 1$  Jeżeli temp. powietrza dopływającego do budynku jest równa temp.  $\Theta_e$



BUDYNEK PRZED MODERNIZACJĄ „AKTYWNY”

BUDYNEK ZMODERNIZOWANY DO NAJWYŻSZEGO STANDARDU ENERGETYCZNEGO „TERMOS”

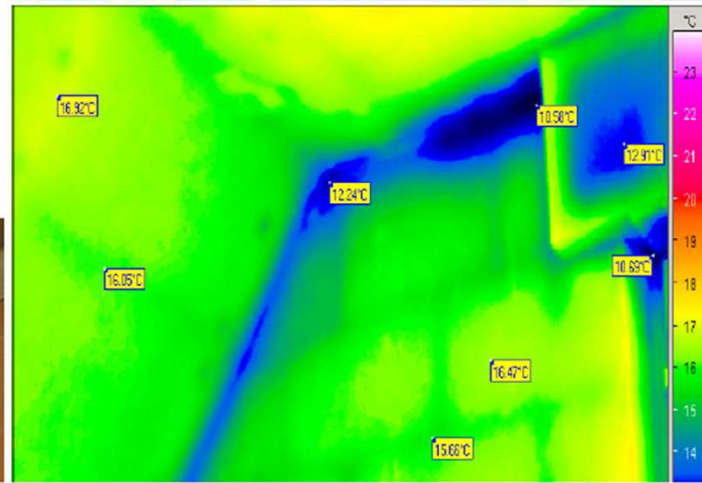
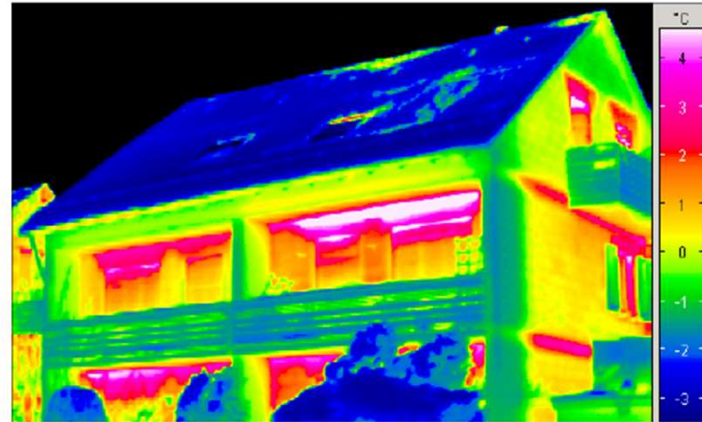


Straty ciepła przez przegrody o różnym stopniu zaizolowania obrazuje termowizja



# Błędy w termomodernizacji budynków w Polsce!

Dlaczego nie osiągamy wysokich standardów energetycznych



AKADEMIA ZDROWEGO BUDOWNICTWA



[WWW.AKADEMIAZDROWEGOBUADOWNICTWA.PL/](http://WWW.AKADEMIAZDROWEGOBUADOWNICTWA.PL/) [WWW.PIBP.PL](http://WWW.PIBP.PL)



Unia Europejska  
Fundusz Spójności

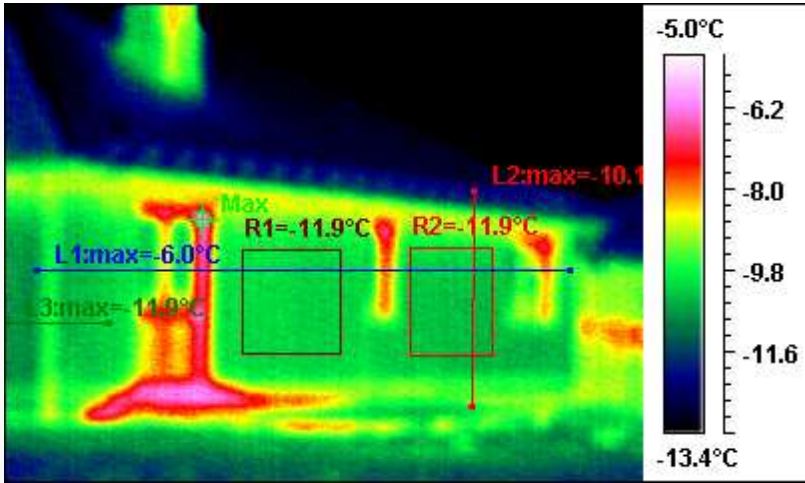


# Najczęstsze błędy przy termomodernizacji

- I. **Brak planu termomodernizacji** – w pierwszej kolejności należy wykonać obliczenia, na podstawie których można dobrać właściwe parametry izolacji.
- II. **Błędy w wykonawstwie termomodernizacji** – prace termomodernizacyjne wymagają prawidłowego i fachowego wykonania.
- III. **Niewłaściwe przygotowanie podłoża** – powierzchnia ocieplanych ścian powinna być właściwie przygotowana, równa, odpylona, gwarantująca dobrą przyczepność dla kleju.
- IV. **Wykonywanie prac w nieodpowiednich warunkach** – procesy schnięcia i wiązania nie mogą odbywać się w temperaturze poniżej +5°C, w czasie deszczu, silnego wiatru lub upału.
- V. **Wykorzystanie materiałów słabej jakości** – materiały niespełniające określonych norm lub pochodzące od nieznanego producenta mogą być tańsze, natomiast wątpliwa jest ich skuteczność i trwałość. W konsekwencji całość prac może wymagać powtórzenia.
- VI. **Wadliwy montaż izolacji** – klej powinien być наносzony na płyty styropianowe równomiernie, a nie w formie placków; łączniki mechaniczne, tj. kołki i kotwy, powinny być zagłębione w warstwie nośnej na co najmniej 5 cm, trwalsze mocowanie wymagane jest w narożnikach budynku ze względu na większą wrażliwość na podmuchy wiatru. Zastosowanie listwy startowej dostosowanej do planowanej grubości ocieplenia umożliwi właściwe wypoziomowanie pierwszego rzędu ocieplenia.
- VII. **Zaburzenie procesu wentylacji** – przy wymianie okien na bardzo szczelne należy pamiętać o zapewnieniu wentylacji, przynajmniej poprzez nawiewniki w ramie okiennej. W innym wypadku nie będzie następowała wymiana powietrza, co wiąże się m.in. zawilgoceniem pomieszczeń i powstawaniem pleśni.
- VIII. **Brak dbałości o szczególne miejsca** – bardzo starannie należy zadbać o miejsca trudno dostępne oraz te, w których występują mostki cieplne.
- IX. **Niezachowanie przerw technologicznych** – zachowanie odstępu czasowego wymagane jest m.in. pomiędzy przyklejeniem a kotkowaniem płyt czy przy tynkowaniu.
- X. **Niewłaściwie dobrana technologia** docieplania budynków drewnianych uniemożliwiająca odprowadzenie pary wodnej migrującej przez przegrody.



# Rozkład temperatury na elewacji budynku



Wzrost temp. na połączeniu dachu ze ścianą zewn.

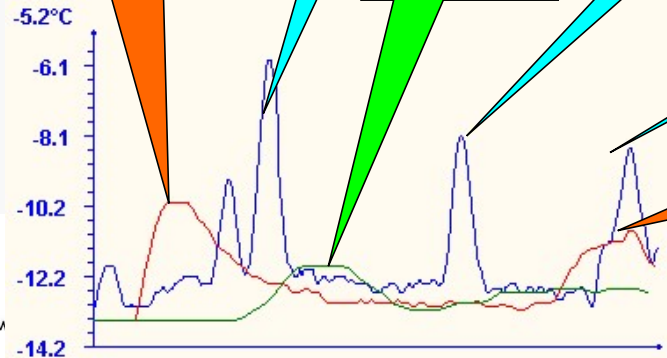
Wzrost temp. na oknach

Wzrost temp. na narożu

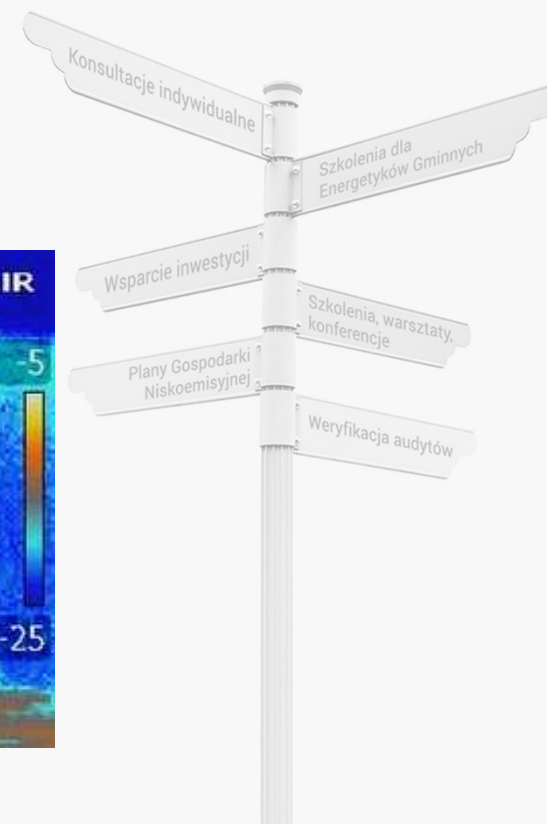
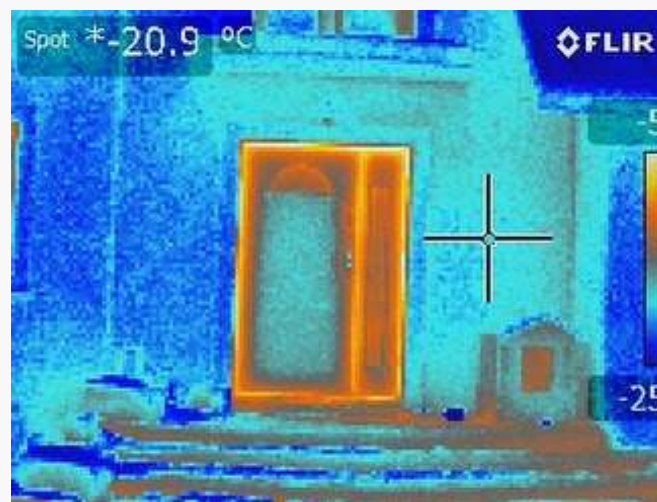
Wzrost temp. drzwi oszklone

Wzrost temp. na oknie

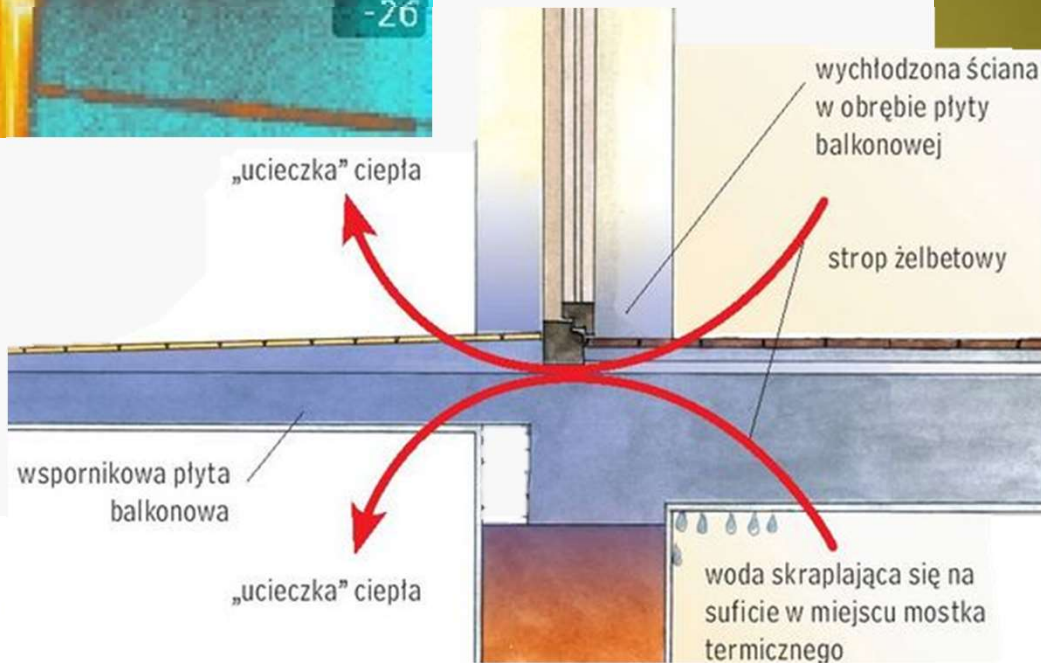
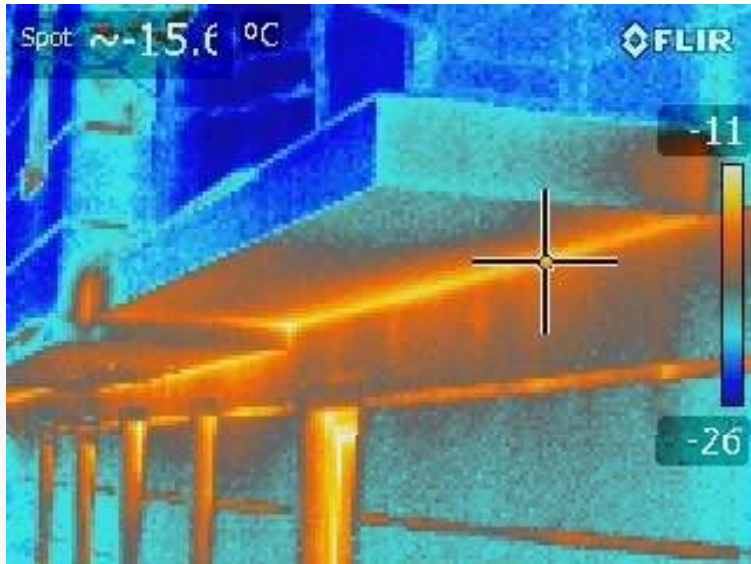
Wzrost temp. na połączeniu ściany zewn. z fundamentem



# Dobrze wykonana izolacja



# A co jeśli nie?







DOKUMENT PODSUMOWUJĄCY AUDYT ENERGETYCZNY						
PODSUMOWANIE OBLICZEŃ AUDYTOWYCH Z WYLCZENIEM EFEKTÓW ENERGETYCZNYCH I EKOLOGICZNYCH						
ZAŁĄCZNIK DO WNIOSKU O PŁATNOŚĆ W RAMACH PROGRAMU PRIORYTETOWEGO CZYSTE POWIETRZE						
Niniejszy dokument nie stanowi audytu energetycznego, a jest jedynie jego podsumowaniem. Oryginalny audyt energetyczny powinien być przechowywany przez Beneficjenta i udostępniany do kontroli przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej właściwy ze względu na lokalizację budynku/lokalu mieszkalnego, którego dotyczy, lub przez inny podmiot wskazany w umowie dotyczącej.						
<b>I. Dane o budynku mieszkalnym / lokalu mieszkalnym</b>						
Kod pocztowy		39-215	Miejscowość		Niechobrz	
Adres budynku jednorodzinnego mieszkalnego / lokalu mieszkalnego		Ulica	Stoneczna			
		Nr budynku	101a	Nr lokalu		
Powierzchnia użytkowa budynku		180,0 m <sup>2</sup>				
<b>II. Zakres rzeczowy wchodzący w skład wariantu optymalnego z audytu energetycznego (wariantu wybranego do realizacji przez audytora) <sup>1)</sup></b>						
Nazwa	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U przed termomodernizacją		Współczynnik przenikania ciepła przegrody U po termomodernizacji			
1. Modernizacja przegrody - docieplenie dachu	1,19		0,15			
2. Modernizacja instalacji co i cwu	Nie dotyczy		Nie dotyczy			
3. Instalacja kotła gazowego kondensacyjnego	Nie dotyczy		Nie dotyczy			
4. Wymiana stolarki okiennej	3,5		0,9			
5. Wymiana stolarki drzwiowej	3,5		1,3			
6. Docieplenie ściany zewnętrznej	0,55		0,2			
7.						
8.						
9.						
10.						
<b>Odnawialne Źródła Energii (OZE) - jeśli dotyczy:</b>						
1. Kolektory słoneczne o powierzchni:					m <sup>2</sup>	
2. Instalacja fotowoltaiczna (PV) o mocy:			6,00	kWp		
<b>III. Wskaźniki rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku i redukcji niektórych emisji - zgodnie z audytem energetycznym</b>						
	Przed termomodernizacją:		Po termomodernizacji:		Redukcja w [%]	
	Wartość	Jednostka	Wartość	Jednostka		
1. Główne źródło ciepła	Istniejące źródło ciepła na paliwo stałe - "kopciuch"		Kocioł gazowy kondensacyjny			
2. Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) <sup>2)</sup>	153,01	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	81,09	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	47%	
3. Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) <sup>3)</sup>	403,36	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	74,54	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	82%	
4. Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania budynku <sup>4)</sup>		Czy wartość została obliczona w audycie energetycznym?	NIE	443,70 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	81,99 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	82%



## Zainwestujmy razem w środowisko



Dziękujemy za uwagę

mgr inż. Kinga Kalandyk  
[kinga.kalandyk@wfosigw.rzeszow.pl](mailto:kinga.kalandyk@wfosigw.rzeszow.pl)

[www.doradztwo-energetyczne.gov.pl](http://www.doradztwo-energetyczne.gov.pl)

