



Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



FUNDACJA
POSZANOWANIA
ENERGII



Projekt pn. „EDINA - Rozwój efektywności energetycznej w Specjalnych Strefach Rewitalizacji i w obszarach miejskich”

Kalkulator efektywności energetycznej – Instrukcja użytkownika

Wstęp

Kalkulator efektywności energetycznej jest narzędziem pozwalającym na oszacowanie, które z elementów bilansu energetycznego budynku mają największy wpływ na koszty ogrzewania budynku, oraz jaki jest potencjał modernizacji budynku lub jego części.

Kalkulator nie jest programem symulacyjnym służącym do obliczania zapotrzebowania budynku na ciepło lecz bazuje na danych o rzeczywistym zużyciu energii określonym na podstawie faktur lub danych z liczników energii.

W celu wykonania analizy użytkownik powinien zapoznać się z instrukcją oraz przygotować dane w zakresie:

- rzeczywistego zużycia paliw i/lub energii do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, w okresie jednego roku, mogą to być np. faktury za zakup paliwa lub też odczyty z liczników,
- rzeczywistych kosztów zakupu paliw i/lub energii do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, w okresie jednego roku, mogą to być np. faktury za zakup paliwa,
- powierzchni zewnętrznych przegród budowlanych (tj. ścian, okien, drzwi, dachu)
- izolacyjności cieplnej przegród budowlanych (tj. współczynnika przenikania ciepła U – W/m^2K), przy braku tych danych można wykorzystać dane szacunkowe przyjmowane przez kalkulator na podstawie roku budowy budynku,
- stanu oraz rozwiązań technicznych w obszarze systemów wentylacji, ogrzewania i przygotowania ciepłej wody. Wymagane dane obejmują rodzaj systemu wentylacji, źródła ciepła, stan techniczny instalacji grzewczej i przygotowania ciepłej wody.

str. 1

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



Projekt jest częścią Europejskiej Inicjatywy Klimatycznej (EUKI) Niemieckiego Federalnego Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Jądrowego (BMU). Nadrzędnym celem EUKI jest wspieranie współpracy klimatycznej w ramach Unii Europejskiej (UE) w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Kalkulator jest narzędziem online, działającym poprzez przeglądarkę internetową. Analiza może być wykonana od razu w całości, ale może też być przerwana w dowolnym momencie w celu dokończenia jej w późniejszym terminie. Kontynuacja analizy jest możliwa dzięki lokalnemu zapisowi danych w pamięci przeglądarki. Oznacza to, że kontynuacja obliczeń jest możliwa jedynie na tym samym urządzeniu i w tej samej przeglądarce. Ze względu na konieczność zapisywania danych na lokalnym urządzeniu niezbędne jest zezwolenie na obsługę tzw. Ciasteczek.

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



Projekt jest częścią Europejskiej Inicjatywy Klimatycznej (EUKI) Niemieckiego Federalnego Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Jądrowego (BMU). Nadrzędnym celem EUKI jest wspieranie współpracy klimatycznej w ramach Unii Europejskiej (UE) w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Dane ogólne

Sekcja obejmuje podstawowe dane dotyczące całego budynku.

Dane ogólne

Miejscowość	Warszawa	
Ulica i numer budynku	Kwiatowa 20	
Województwo	Mazowieckie	
Stacja meteorologiczna	Warszawa Okęcie	
Średnia temperatura w budynku	Średnia (ok. 20 °C)	
Rok budowy	1990	

Miejscowość – W polu tym należy wpisać nazwę miejscowości, w której zlokalizowany jest budynek. Dana ta pełni rolę jedynie informacyjną i nie ma wpływu na wyniki obliczeń.

Ulica i nr domu – W polu tym należy wpisać nazwę ulicy, przy której zlokalizowany jest budynek oraz jego numer. Dana ta pełni rolę jedynie informacyjną i nie ma wpływu na wyniki obliczeń.

Województwo – Wybór województwa służy ułatwieniu wyboru stacji meteorologicznej, z której dane będą wykorzystywane do obliczeń energetycznych. Może się zdarzyć, że najbliższa stacja meteorologiczna względem analizowanego budynku będzie znajdowała się w sąsiednim województwie. W takim przypadku użytkownik powinien wybrać nazwę tego województwa.

Stacja Meteorologiczna – Za pomocą listy rozwijalnej należy wybrać nazwę stacji meteorologicznej o najbliższej lokalizacji względem analizowanego budynku. W celu ułatwienia wyboru lista stacji meteorologicznych została podzielona na podstawie województw, w których zlokalizowane są poszczególne stacje meteorologiczne.

Uwaga: W przypadku budynków zlokalizowanych w pobliżu granicy województwa najbliższa stacja meteorologiczna może znajdować się w sąsiednim województwie. Aby wybrać stację meteorologiczną z sąsiedniego województwa należy uprzednio zmienić wybór województwa z listy powyżej.

Średnia temperatura w budynku – Parametr ten pozwala na uwzględnienie w obliczeniach przegrzewania lub niedogrzewania pomieszczeń w budynku w stanie istniejącym. Jeżeli temperatura w budynku jest utrzymywana zgodnie z wymaganiami określonymi przepisami prawa (tj. 20°C w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi) należy wybrać wartość „Średnia”, natomiast w przypadku gdy temperatura jest niższa od wymaganej należy wybrać „Niska”, a jeżeli pomieszczenia są przegrzewane „Wysoka”

Rok budowy – Wprowadzony rok budowy służy do określenia domyślnych wartości współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych. Wartości domyślne odpowiadają wartościom wymaganych określonym w przepisach budowlanych w danym roku budowy. Jeżeli przegrody w budynku charakteryzują się inną wartością współczynnika przenikania ciepła (np. ze względu na przeprowadzone prace modernizacyjne), użytkownik może zastąpić każdą z przyjętych wartości domyślnych wartością rzeczywistą.

Uwaga: Jeżeli po wprowadzeniu zmian, zmieniony zostanie rok budowy, wszystkie wartości współczynnika U zostaną nadpisane wartościami domyślnymi dla wprowadzonego roku budowy.

Stan istniejący

Części budynku

Wprowadzanie danych dla stanu w jakim obecnie znajduje się budynek należy rozpocząć od określenia sposobu jego użytkowania, wielkości powierzchni użytkowej oraz wysokości kondygnacji. Analiza może obejmować zarówno cały budynek, jak i jego poszczególne części. Podział na części budynku umożliwia np. wykonanie obliczeń z uwzględnieniem zastosowania różnych źródeł ciepła w poszczególnych mieszkaniach, czy też różnych funkcji obiektu (mieszkania lub grupy mieszkań, część usługowa, biurowa itp.).

Jeżeli analiza ma być wykonana dla kilku różnych części budynku, kolejną część budynku można dodać na końcu bloku wprowadzania danych za pomocą przycisku „DODAJ CZĘŚĆ BUDYNKU”. Jeżeli z jakiegoś powodu użytkownik chce usunąć jedną z wprowadzonych części budynku, może to zrobić za pomocą przycisku „USUŃ CZĘŚĆ BUDYNKU”.

DODAJ CZĘŚĆ BUDYNKU

USUŃ CZĘŚĆ BUDYNKU

Po dodaniu nowej części budynku należy wprowadzić dla niej dane w sposób analogiczny do części pierwszej.

CZĘŚĆ BUDYNKU 1	CZĘŚĆ BUDYNKU 2
Sposób użytkowania	
Mieszkalny wielorodzinny ▼ i	
Powierzchnia użytkowa	
1500 ↕ m ² i	
Wysokość kondygnacji	
2,75 ↕ m i	

Sposób użytkowania – Należy wybrać z listy sposób użytkowania dla budynku lub jego części.

Powierzchnia użytkowa – W polu tym należy wprowadzić wielkość powierzchni użytkowej danej części budynku. Jako powierzchnię użytkową należy rozumieć powierzchnię pomieszczeń o regulowanej temperaturze (tj. ogrzewaną), wyrażoną w m².

Wysokość kondygnacji – W polu tym należy wprowadzić średnią wysokość kondygnacji pomieszczeń użytkowych mierzoną w świetle (tj. od powierzchni podłogi do powierzchni sufitu), wyrażoną w m.

Ściany

Sekcja danych obejmująca podstawowe parametry przegród pionowych budynku lub jego części mających kontakt z powietrzem zewnętrznym.

Ściany

Powierzchnia całkowita	1050 ↕ m ² i
Współczynnik U ściany	0,75 ↕ W/m ² K i
Powierzchnia okien	170 ↕ m ² i
Współczynnik U okien	2,6 ↕ W/m ² K i
Powierzchnia drzwi	3 ↕ m ² i
Współczynnik U drzwi	2,6 ↕ W/m ² K i

Powierzchnia całkowita – W polu tym należy wprowadzić całkowitą powierzchnię ścian zewnętrznych (tj. razem z powierzchnią okien i drzwi) budynku lub jego części, wyrażoną w m². Jeżeli w danej części budynku żadna ze ścian nie jest ścianą zewnętrzną, należy wprowadzić wartość 0.

Współczynnik U ściany – W polu tym należy wprowadzić średnią wartość współczynnika przenikania ciepła ścian zewnętrznych. Domyślnie przyjmowana jest wartość na podstawie podanego roku budowy budynku. W razie potrzeby użytkownik może zastąpić tą wartość wartością rzeczywistą.

Uwaga: Jeżeli po wprowadzeniu zmian, zmieniony zostanie rok budowy, wszystkie wartości współczynnika U zostaną nadpisane wartościami domyślnymi dla wprowadzonego roku budowy.

Powierzchnia okien – W polu tym należy wprowadzić łączną powierzchnię okien fasadowych w budynku lub jego części, wyrażoną w m². Jeżeli w danej części budynku nie występują okna należy wprowadzić wartość 0.

Współczynnik U okien – W polu tym należy wprowadzić średnią wartość współczynnika przenikania ciepła okien. Domyślnie przyjmowana jest wartość na podstawie podanego roku budowy budynku. W razie potrzeby użytkownik może zastąpić tą wartość wartością rzeczywistą.

Uwaga: Jeżeli po wprowadzeniu zmian, zmieniony zostanie rok budowy, wszystkie wartości współczynnika U zostaną nadpisane wartościami domyślnymi dla wprowadzonego roku budowy.

Powierzchnia drzwi – W polu tym należy wprowadzić łączną powierzchnię drzwi zewnętrznych w budynku lub jego części, wyrażoną w m². Jeżeli w danej części budynku nie występują drzwi zewnętrzne należy wprowadzić wartość 0.

Współczynnik U drzwi – W polu tym należy wprowadzić średnią wartość współczynnika przenikania ciepła drzwi zewnętrznych. Domyślnie przyjmowana jest wartość na podstawie podanego roku budowy budynku. W razie potrzeby użytkownik może zastąpić tą wartość wartością rzeczywistą.

Uwaga: Jeżeli po wprowadzeniu zmian zmieniony zostanie rok budowy, wszystkie wartości współczynnika U zostaną nadpisane wartościami domyślnymi dla wprowadzonego roku budowy.

Dach

Sekcja danych obejmująca podstawowe parametry przegród oddzielających od góry przestrzeń ogrzewaną w budynku lub jego części od środowiska zewnętrznego.

Dach

Typ	Stropodach		i
Powierzchnia całkowita	300	m ²	i
Współczynnik U dachu	0,45	W/m ² K	i
Powierzchnia okien	2	m ²	i
Współczynnik U okien	2	W/m ² K	i

Typ – Za pomocą listy rozwijalnej użytkownik powinien określić rodzaj przegrody oddzielającej od góry przestrzeń ogrzewaną w budynku lub jego części od środowiska zewnętrznego. W przypadku gdy powyżej analizowanej części budynku znajduje się przestrzeń ogrzewana, należy wybrać „Nie dotyczy”.

Powierzchnia całkowita – W polu tym należy wprowadzić całkowitą powierzchnię stropodachu/stropu (tj. razem z powierzchnią okien) w budynku lub jego części, wyrażoną w m².

Współczynnik U dachu – W polu tym należy wprowadzić średnią wartość współczynnika przenikania ciepła stropodachu lub stropu pod nieogrzewanym poddaszem. Domyślnie przyjmowana jest wartość na podstawie podanego roku budowy budynku. W razie potrzeby użytkownik może zastąpić tę wartość wartością rzeczywistą.

Uwaga: Jeżeli po wprowadzeniu zmian zmieniony zostanie rok budowy, wszystkie wartości współczynnika U zostaną nadpisane wartościami domyślnymi dla wprowadzonego roku budowy.

Powierzchnia okien – W polu tym należy wprowadzić łączną powierzchnię okien dachowych/świetlików/wyżazów itp. w budynku lub jego części, wyrażoną w m². Jeżeli w danej części budynku nie występują okna dachowe należy wprowadzić wartość 0.







Współczynnik U okien – W polu tym należy wprowadzić średnią wartość współczynnika przenikania ciepła okien dachowych. Domyślnie przyjmowana jest wartość na podstawie podanego roku budowy budynku. W razie potrzeby użytkownik może zastąpić tę wartość wartością rzeczywistą.

Uwaga: Jeżeli po wprowadzeniu zmian zmieniony zostanie rok budowy, wszystkie wartości współczynnika U zostaną nadpisane wartościami domyślnymi dla wprowadzonego roku budowy.

Podłoga

Sekcja danych obejmująca podstawowe parametry przegród oddzielających od dołu przestrzeń ogrzewaną w budynku lub jego części od środowiska zewnętrznego.

Podłoga

Typ	
Podłoga na gruncie	 
Powierzchnia całkowita	
300	 m ² 
Współczynnik U	
0,87	 W/m ² K 

Typ – Za pomocą listy rozwijalnej użytkownik powinien określić rodzaj przegrody oddzielającej od dołu przestrzeń ogrzewaną w budynku lub jego części od środowiska zewnętrznego. W przypadku gdy poniżej analizowanej części budynku znajduje się przestrzeń ogrzewana, należy wybrać „Podłoga nad ogrzewaną kondygnacją”.

Powierzchnia całkowita – W polu tym należy wprowadzić całkowitą powierzchnię stropu oddzielającego od dołu przestrzeń ogrzewaną w budynku lub jego części od środowiska zewnętrznego, w budynku lub jego części, wyrażoną w m².

Współczynnik U – W polu tym należy wprowadzić średnią wartość współczynnika przenikania ciepła nad nieogrzewaną kondygnacją/podłogą na gruncie. Domyślnie przyjmowana jest wartość na podstawie podanego roku budowy budynku. W razie potrzeby użytkownik może zastąpić tę wartość wartością rzeczywistą.

Uwaga: Jeżeli po wprowadzeniu zmian, zmieniony zostanie rok budowy, wszystkie wartości współczynnika U zostaną nadpisane wartościami domyślnymi dla wprowadzonego roku budowy.

Instalacje

Sekcja danych obejmująca podstawowe parametry systemów technicznych w budynku, obejmująca instalację w budynku, źródła ciepła, oraz stan techniczny instalacji grzewczej i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Instalacje

Typ instalacji wentylacyjnej		
Grawitacyjna	▼	i
Szczelność powietrzna budynku		
Średnia	▼	i
Źródło ciepła c.o.		
Kocioł na paliwo stałe o niskiej sprawności (węgiel)	▼	i
Sprawność instalacji c.o.		
Niska	▼	i
Roczna ilość paliwa/energii zakupionych na cele c.o.		
3	↕ t	i
Roczne koszty ciepła do ogrzewania		
3500	↕ zł	i
Źródło ciepła c.w.u.		
Kocioł na paliwo stałe o niskiej sprawności (węgiel)	▼	i
Sprawność instalacji c.w.u.		
Niska	▼	i
Roczna ilość paliwa/energii zakupionych na cele c.w.u.		
2,5	↕ t	i
Roczne koszty ciepła do przygotowania c.w.u.		
3000	↕ zł	i

Typ instalacji wentylacyjnej – W polu tym, za pomocą listy rozwijalnej, użytkownik może określić rodzaj instalacji wentylacyjnej w budynku lub jego części.

Szczelność powietrzna budynku – W polu tym, za pomocą listy rozwijalnej, użytkownik może określić stopień szczelności powietrznej budynku lub jego części. Niski stopień szczelności wiąże się ze znacznymi stratami ciepła związanymi z intensywną infiltracją powietrza zewnętrznego do pomieszczeń ogrzewanych. Do wyboru są trzy opcje:

- niska – stare i nieszczelne okna i drzwi budynku
- średnia - nowe okna i drzwi budynku o wysokiej szczelności
- wysoka - nowe okna i drzwi budynku o wysokiej szczelności wraz z zastosowane specjalne rozwiązania poprawiające szczelność budynku

Źródło ciepła c.o. – Za pomocą listy rozwijalnej należy wybrać rodzaj źródła ciepła wykorzystywanego do ogrzewania budynku lub jego części. Lista obejmuje źródła ciepła zasilane różnymi nośnikami energii i o różnej efektywności.

Sprawność instalacji c.o. – Za pomocą listy rozwijalnej należy wybrać stopień sprawności instalacji grzewczej w budynku. Stopień sprawności instalacji zależy od szeregu czynników takich jak rodzaj systemu regulacji, czy układ i stopień zaizolowania przewodów rozprowadzających. Użytkownik może wybrać jedną z trzech opcji o poziomie sprawności dla typowych rozwiązań spotykanych w budynkach.

- niska - np. ogrzewanie centralne bez regulacji miejscowej (np. zawory termostatyczne), niezaizolowane przewody rozprowadzające
- średnia - np. regulacja centralna (np. pogodowa) i miejscowa (np. zawory termostatyczne), niezaizolowane przewody rozprowadzające
- wysoka - np regulacja centralna (np. pogodowa) i miejscowa (np. zawory termostatyczne)przewody rozprowadzające

Roczna ilość paliwa/energii zakupionych na cele c.o. – W polu tym użytkownik powinien wpisać roczną ilość paliwa lub energii kupowanych na cele ogrzewania pomieszczeń, w budynku lub jego części, w okresie jednego roku. Wartość ta charakteryzuje rzeczywiste zużycie ciepła w budynku i powinna zostać określona np. na podstawie faktur rozliczeniowych. Wartość zużycia powinna zostać wprowadzona zgodnie z wyświetlaną jednostką (np. dla węgla jednostką rozliczeniową jest tona).

Roczne koszty ciepła do ogrzewania – W polu tym użytkownik powinien wpisać wartość rocznych kosztów paliwa lub energii kupowanych na cele ogrzewania pomieszczeń, w budynku lub jego części, w okresie jednego roku. Wartość ta charakteryzuje rzeczywiste koszty ogrzewania budynku i powinna zostać określona np. na podstawie faktur rozliczeniowych. Wartość kosztów powinna zostać wprowadzona jako wartość wyrażona w zł.

Źródło ciepła c.w.u. – Za pomocą listy rozwijalnej należy wybrać rodzaj źródła ciepła wykorzystywanego do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku lub jego części. Lista obejmuje źródła ciepła zasilane różnymi nośnikami energii i o różnej efektywności.

Sprawność instalacji c.w.u. – Za pomocą listy rozwijalnej należy wybrać stopień sprawności instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku. Stopień sprawności instalacji zależy od szeregu czynników, takich jak miejsce przygotowania wody czy układ i stopień zaizolowania przewodów rozprowadzających. Użytkownik może wybrać jedną z trzech opcji o poziomie sprawności dla typowych rozwiązań spotykanych w budynkach.

- niska - np. centralne przygotowanie ciepłej wody w budynku, niezaizolowane przewody rozprowadzające i cyrkulacyjne
- średnia - np. centralne przygotowanie ciepłej wody w budynku, zaizolowane przewody rozprowadzające i cyrkulacyjne
- wysoka - np. miejscowe przygotowanie ciepłej wody użytkowej, lub centralne przygotowanie ciepłej wody w budynku, podwyższona jakość izolacji przewodów rozprowadzających i cyrkulacyjnych oraz ograniczenie czasowe działania cyrkulacji

Roczna ilość paliwa/energii zakupionych na cele c.w.u. – W polu tym użytkownik powinien wpisać roczną ilość paliwa lub energii kupowanych na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej, w budynku lub jego części, w okresie jednego roku. Wartość ta charakteryzuje rzeczywiste zużycie ciepła w budynku i powinna zostać określona np. na podstawie faktur rozliczeniowych. Wartość zużycia powinna zostać wprowadzona zgodnie z wyświetlaną jednostką (np. dla węgla jednostką rozliczeniową jest tona).

Roczne koszty ciepła do przygotowania c.w.u. – W polu tym użytkownik powinien wpisać wartość rocznych kosztów paliwa lub energii kupowanych na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej, w budynku lub jego części, w okresie jednego roku. Wartość ta charakteryzuje rzeczywiste koszty przygotowania ciepłej wody w budynku i powinna zostać określona np. na podstawie faktur rozliczeniowych. Wartość kosztów powinna zostać wprowadzona jako wartość wyrażona w zł.

Planowane modernizacje

Sekcja umożliwiająca określenie zakresu modernizacji jaki ma być uwzględniony w ramach analizy. Niezależnie od tego czy analizowano budynek jako całość, jedną lub więcej jego części, narzędzie zakłada jednakowy zakres modernizacji dla wszystkich części budynku. W przypadku gdyby użytkownik chciał przeprowadzić modernizację w różnym zakresie dla poszczególnych części budynku należy wykonać odrębne analizy dla tych części.

Przegrody zewnętrzne





W pierwszej części zakresu modernizacji, użytkownik powinien określić które przegrody budynku będą podlegały modernizacji. Kalkulator zakłada modernizację przegród prowadzącą do osiągnięcia ich izolacyjności termicznej na poziomie zgodnym z wymaganiami określonymi w warunkach technicznych dla budynków wznoszonych po 2021 roku. Jeżeli użytkownik chce w ramach analizy uwzględnić modernizację danej przegrody budowlanej przy jej nazwie powinien wybrać „Tak”.

Planowane modernizacje

Ściany zewnętrzne		
Tak	▼	
<hr/>		
Okna		
Tak	▼	
<hr/>		
Drzwi zewnętrzne		
Tak	▼	
<hr/>		
Dach		
Tak	▼	
<hr/>		
Okna dachowe		
Tak	▼	
<hr/>		
Podłoga/Strop		
Tak	▼	
<hr/>		

Instalacja wentylacyjna

Sekcja ta dotyczy zakresu modernizacji instalacji wentylacyjnej. Użytkownik może wybrać jaki rodzaj Instalacji wentylacyjnej będzie w budynku po modernizacji oraz czy zostanie poprawiona szczelność budynku.

Instalacja wentylacyjna	
Tak	
<hr/>	
Typ instalacji wentylacyjnej	
Grawitacyjna higrosterowana	
<hr/>	
Szczelność budynku	
Tak	
<hr/>	
Poziom szczelności	
Średnia	

Instalacja wentylacyjna – Jeżeli użytkownik w ramach analizy chce uwzględnić modernizację instalacji wentylacyjnej powinien wybrać z listy opcję „Tak”.

Typ instalacji wentylacyjnej – W polu tym, za pomocą listy rozwijalnej, użytkownik powinien określić rodzaj instalacji wentylacyjnej jaki zostanie zastosowany w budynku po modernizacji.

Szczelność budynku – W polu tym, za pomocą listy rozwijalnej, użytkownik może określić czy w analizie mają być uwzględnione działania mające na celu poprawę szczelności powietrznej budynku. Poprawa szczelności może być osiągnięta np. w wyniku wymiany okien.

Poziom szczelności – W polu tym, za pomocą listy rozwijalnej, użytkownik może określić stopień szczelności powietrznej budynku po modernizacji. Można przewidzieć usprawnienie w dwóch wariantach:

- **średnia** – zastosowanie w budynku nowych okien i drzwi o wysokiej szczelności przy wykorzystaniu standardowych rozwiązań montażowych,
- **wysoka** – zastosowanie w budynku nowych okien i drzwi o wysokiej szczelności oraz zastosowanie specjalnych rozwiązań poprawiających szczelność budynku, takich jak specjalny montaż okien.

Instalacja c.o.

Sekcja ta dotyczy zakresu modernizacji instalacji ogrzewania w budynku. Użytkownik może wybrać jaki rodzaj źródła ciepła będzie zastosowany w budynku po modernizacji oraz czy zostanie poprawiona sprawność instalacji grzewczej.

Źródło ciepła c.o.		
Tak	▼	i
<hr/>		
Rodzaj źródła c.o.		
Kocioł gazowy o wysokiej sprawności (gaz ziemny)	▼	i
<hr/>		
Cena paliwa/energii		
0,35	zł/kWh	i
<hr/>		
Instalacja c.o.		
Tak	▼	i
<hr/>		
Sprawność instalacji c.o.		
Wysoka	▼	i

Źródło ciepła c.o. - Jeżeli użytkownik w ramach analizy chce uwzględnić wymianę źródła ciepła powinien wybrać z listy opcję „Tak”.


Rodzaj źródła c.o. - Za pomocą listy rozwijalnej należy wybrać rodzaj źródła ciepła jakie ma być przyjęte w analizie po modernizacji do ogrzewania budynku lub jego części. Lista obejmuje źródła ciepła zasilane różnymi nośnikami energii.

Cena paliwa/energii – W polu tym należy wprowadzić cenę paliwa/energii jakie miałyby być wykorzystywane przez źródło ciepła do ogrzewania pomieszczeń po modernizacji.

Instalacja c.o. - Jeżeli użytkownik w ramach analizy chce uwzględnić modernizację instalacji c.o. powinien wybrać z listy opcję „Tak”.

Sprawność instalacji c.o. – Za pomocą listy rozwijalnej należy wybrać stopień sprawności instalacji grzewczej w budynku po modernizacji. Stopień sprawności instalacji może ulec poprawie np. w wyniku zastosowania regulacji miejscowej (np. zawory termostatyczne) i lub poprzez zaizolowanie przewodów dystrybucyjnych.

- średnia - np. regulacja centralna (np. pogodowa) i regulacja miejscowa (np. zawory termostatyczne) lub zaizolowane przewody rozprowadzające
- wysoka - np. regulacja centralna i miejscowa, oraz zaizolowane przewody rozprowadzające.

Rodzaj źródła c.w.u. Kocioł gazowy o wysokiej sprawności (gaz ziemny)	▼	
Cena paliwa/energii 0,350	zł/kWh	
Instalacja c.w.u. Tak	▼	
Sprawność instalacji c.w.u. Wysoka	▼	

Źródło ciepła c.w.u. - Jeżeli użytkownik w ramach analizy chce uwzględnić wymianę źródła ciepła powinien wybrać z listy opcję „Tak”.

Rodzaj źródła c.w.u. - Za pomocą listy rozwijalnej należy wybrać rodzaj źródła ciepła jakie ma być przyjęte w analizie po modernizacji do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku. Lista obejmuje źródła ciepła zasilane różnymi nośnikami energii.

Cena paliwa/energii – W polu tym należy wprowadzić cenę paliwa/energii jakie miałyby być wykorzystywane przez źródło ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej po modernizacji.

Instalacja c.w.u. - Jeżeli użytkownik w ramach analizy chce uwzględnić modernizację instalacji c.w.u. powinien wybrać z listy opcję „Tak”.

Sprawność instalacji c.w.u. – Za pomocą listy rozwijalnej należy wybrać stopień sprawności instalacji przygotowania ciepłej wody w budynku po modernizacji. Stopień sprawności instalacji może ulec poprawie np. w wyniku zastosowania miejscowego przygotowania ciepłej wody lub poprzez zaizolowanie przewodów dystrybucyjnych.

- średnia - np. centralne przygotowanie ciepłej wody w budynku, zaizolowane przewody rozprowadzające i cyrkulacyjne
- wysoka - np. miejscowe przygotowanie ciepłej wody użytkowej, lub centralne przygotowanie ciepłej wody w budynku, podwyższona jakość izolacji przewodów rozprowadzających i cyrkulacyjnych oraz ograniczenie czasowe działania cyrkulacji

Temperatura w budynku po modernizacji

Użytkownik może określić jaka temperatura w budynku powinna być brana pod uwagę po przeprowadzeniu modernizacji. Zaleca się wykonywanie obliczeń przy założeniu średniego poziomu temperatury w budynku (tj. około 20°C), co odpowiada wymaganiom określonym w warunkach technicznych. Przyjęcie wyższej temperatury powinno być stosowane jedynie w celach poglądowych aby ocenić jak podniesienie temperatury w budynku wpłynęłoby na koszty jego ogrzewania.

Temperatura w budynku po modernizacji Średnia (ok. 20 °C)	▼	
--	---	---

Dodatkowe źródła energii odnawialnej

W ramach analizy użytkownik ma możliwość uwzględnienia wpływu zastosowania kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej na koszty eksploatacyjne.

Dodatkowe źródła energii odnawialnej

Tak



Dodatkowe źródła energii odnawialnej

Kolektory słoneczne płaskie



Powierzchnia kolektorów

10

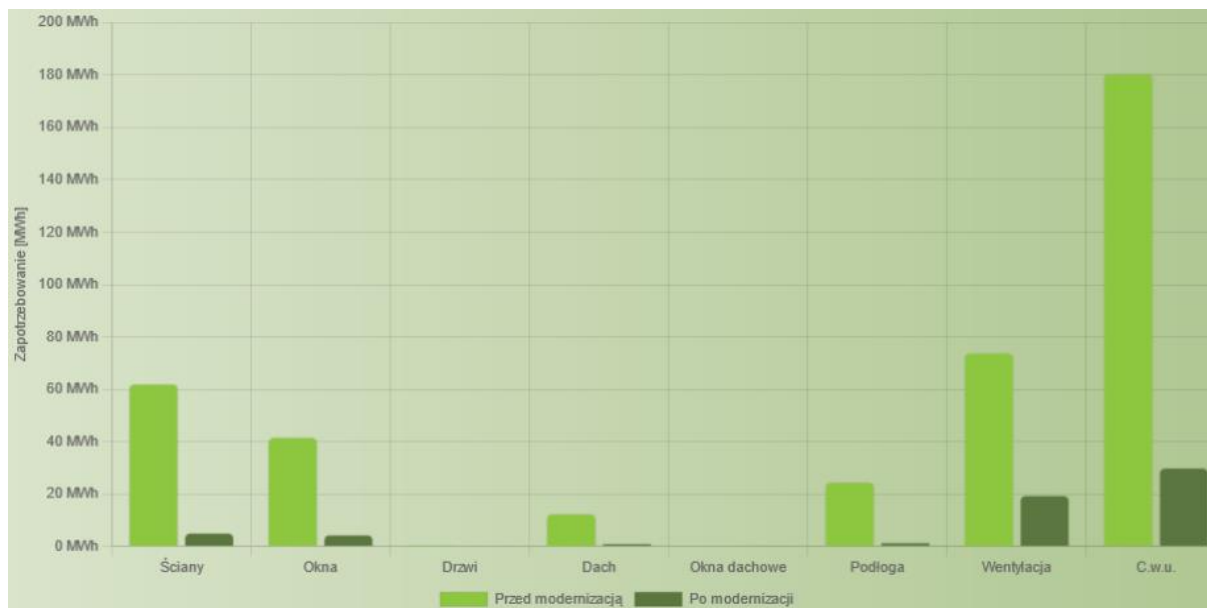
m²

Dodatkowe źródła energii odnawialnej – Za pomocą list rozwijalnych użytkownik może określić czy w analizie ma być uwzględnione zastosowanie kolektorów słonecznych oraz jaki rodzaj kolektorów słonecznych ma być wzięty pod uwagę.

Powierzchnia kolektorów – W polu tym należy wpisać wielkość powierzchni kolektorów słonecznych jaka ma być uwzględniona w ramach analizy. Zwykle stosuje się kolektory słoneczne o powierzchni pozwalającej na pokrycie około 40-50% zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Uzyskanie wyższego stopnia pokrycia, jest możliwe jednak wiąże się ze znacznie wyższym poziomem nakładów inwestycyjnych oraz niesie ryzyko przegrzewania instalacji w okresie letnim.

Wyniki analizy

Po wprowadzeniu wszystkich wymaganych danych, w celu wykonania analizy należy nacisnąć przycisk „Wynik”. Po jego naciśnięciu zostaną wygenerowane wyniki w postaci wykresów przedstawiających udziały poszczególnych elementów bilansu cieplnego budynku w całkowitym zapotrzebowaniu na ciepło poszczególnych części i lub całego budynku dla stanu przed i po wprowadzeniu wybranego zakresu modernizacji.



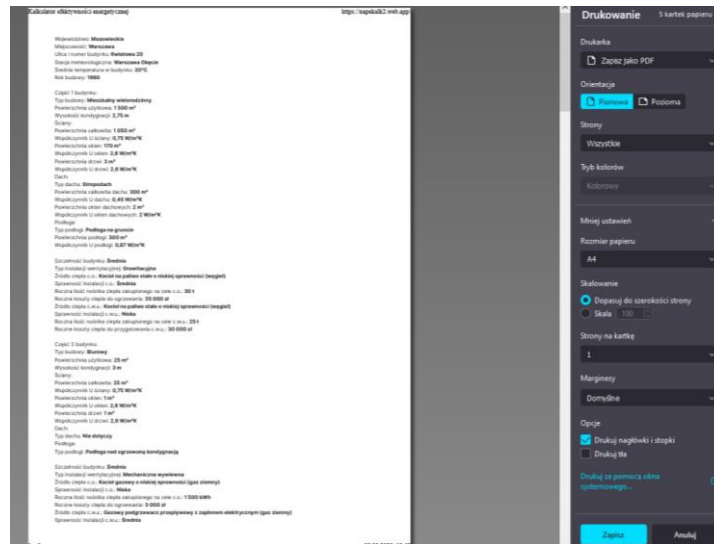
Poniżej wykresów znajdują się tabele przedstawiające zużycie energii oraz całkowite koszty wytwarzania ciepła (do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej) dla stanu obecnego, oraz po przeprowadzeniu modernizacji w wybranym zakresie.

	Zużycie energii końcowej [MWh]	Koszt energii [zł/rok]
Przed modernizacją	397,2	65 000
Po modernizacji	63,38	24 647

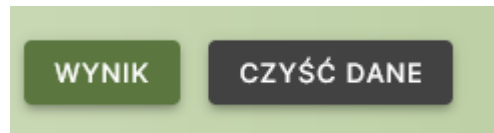
Wyświetlone wyniki oraz wprowadzone dane wyjściowe można wydrukować na drukarce, lub zapisać do pliku pdf poprzez naciśnięcie przycisku z symbolem drukarki.



Pojawi się wówczas okno dialogowe umożliwiające wybór sposobu wydruku/zapisu.



W przypadku zmiany danych wejściowych w celu wygenerowania wyników dla zmienionych danych należy ponownie nacisnąć przycisk „Wynik”.



Jeżeli użytkownik chce wykonać nową analizę, np. dla innego budynku w celu zresetowania formularza należy kliknąć przycisk „CZYŚĆ DANE”.