



## Narzędzie Obliczeniowe ASSIST2gether

Walka z ubóstwem energetycznym może odbywać się na różnych płaszczynach:

- Globalnie - poprzez poszukiwanie nowych technologii.
- Państwowo – poprzez ceny energii, subsydia, wspieranie modernizacji, itp..
- Na poziomie odbiorcy końcowego – modernizując budynki, instalacje, zmieniając nawyki, itp.

Niezależnie od skali działania podstawowymi informacjami potrzebnymi w analizie są wielkości zużycia, koszty energii oraz sposób jej wykorzystania. Aby niezbędne dane zgromadzić, w ramach programu ASSIST2gether stworzono narzędzie obliczeniowe w formie ankiety, które porządkuje metodologię analizy oraz zakres pozyskiwanych danych.

Dla wielu użytkowników końcowych informacja o wielkości rocznego zużycia energii nie jest oczywista, gdyż nie każdy na fakturach rozliczany jest za zużycie (jak ma to miejsce w przypadku energii elektrycznej oraz od niedawna w przypadku gazu ziemnego), a często za ilość zakupionego paliwa. Różne rodzaje paliwa charakteryzują się różnymi wartościami opałowymi, co w skrócie można wytłumaczyć w taki sposób, że z 1kg węgla kamiennego i 1kg drewna opałowego możemy uzyskać różne ilości energii, więc ich przeliczanie wymaga pewnej wiedzy i wprawy. Aby ułatwić pracę ankietera, w narzędziu zestawiono większość najczęściej spotykanych nośników energii w Polsce (gaz ziemny, gaz LPG, węgiel kamienny, biomasa, ciepło sieciowe, itp.) oraz umożliwiono wprowadzanie danych w różnych jednostkach, po czym narzędzie automatycznie przelicza podane wielkości na kilowatogodziny. Jest to niezbędne, aby prawidłowo odnieść wielkość zużycia w danym gospodarstwie domowym do zużyć „typowych”. Standardowe wielkości wyznaczono na podstawie raportu GUSu [1] (w zakresie energii elektrycznej) oraz opracowania Narodowej Agencji Poszanowania Energii (w zakresie energii do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej). Poziomy odniesienia zostały podane w formie wartości średniej oraz pierwszego i trzeciego kwartyla i są uzależnione od powierzchni lokalu/budynku, roku jego powstania, tego czy obiekt przeszedł temomodernizację oraz liczby użytkowników. Jeżeli zużycie mieści się między pierwszym a trzecim kwartyłem narzędzie wyświetla komunikat iż jest ono typowe. Wykroczenie powyżej oraz poniżej wielkości opisanych wcześniej uruchamia wyświetlenie komunikatu o ryzyku ubóstwa energetycznego. Przekroczenie wielkości typowych świadczy o tym, że użytkownicy prawdopodobnie wydają niepotrzebnie dużo na cele energetyczne, zaś zużycia zaniżone mogą świadczyć o tym, że użytkownicy nie żyją w warunkach „komfortu” – budynki mogą być np. niedogrzone.

Kolejnym etapem ankiety jest odpowiedź na pytania dobrane osobno dla użytkowników mieszkań i budynków jednorodzinnych na podstawie których narzędzie bada możliwość przeprowadzenia działań optymalizacyjnych oraz szacuje w sposób zindywidualizowany potencjalne oszczędności. Działania obejmują oddzielnie cele grzewcze i przygotowanie CWU oraz wymianę oświetlenia i sprzętu AGD. Każde z wytypowanych działań uruchamia wypełnienie spersonalizowanej broszurki informacyjnej mówiącej o tym jakie oszczędności może przynieść przeprowadzenie modernizacji oraz na co użytkownik powinien zwrócić uwagę, aby jej efekt zmaksymalizować.

Jednym z założeń programu jest ewaluacja osiągniętych oszczędności. Wymaga ona przeprowadzenia kolejnej ankiety po okresie uzyskiwania oszczędności. Poprawna analiza wymaga w tym celu uwzględnienia trendów sezonowych. O ile w przypadku energii elektrycznej i zużycia ciepłej wody użytkowej można przyjąć z zadowalającą dokładnością, że im nie podlegają, o tyle w przypadku energii do celów grzewczych podstawowym czynnikiem wpływającym na wielkość zużycia jest temperatura zewnętrzna. Najczęstszą praktyką audytorską stosowaną przy porównywaniu różnych lat jest tzw. metoda stopniodni grzewczych w odniesieniu do lat standardowych. Zaletą metody jest jej prostota oraz zadowalająca dokładność w przypadku budynków o jednolitym profilu wykorzystania – takich jak budynki mieszkalne. W związku z powyższym wykorzystano ją w narzędziu obliczeniowym programu ASSIST. Dla wszystkich miast z listy dostępnej w narzędziu zebrano dane pogodowe w zakresie średniej miesięcznej temperatury powietrza dla lat 2016, 2017 oraz umożliwiono wprowadzenie temperatur z roku ewaluacyjnego, a liczbę dni grzewczych przyjęto na podstawie Rozporządzenia o audycie energetycznym [2]. Takie odniesienie zużycia pozwala w sposób bezwzględny ocenić osiągnięte oszczędności oraz porównać je z tym co zostało oszacowane w ramach ankiety.

#### **Bibliografia:**

- [1] Informacje i opracowania statystyczne GUS: "Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2015 r."
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Co oprócz wiedzy dostaje konsument?

Spersonalizowane ulotki: *Przykłady uzyskane przez doradców po wypełnieniu wraz z konsumentem ankiety w Excelu*



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 754051

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24

<b>MONTAŻ TERMOSTATÓW</b>	
4	W stanie istniejącym w Państwa budynku instalacja CO nie posiada zaworów termostatycznych. Taka sytuacja powoduje zawyżone zużycie energii grzewczej, gdyż regulacja temperatury musi odbywać się przez otwieranie okien, wietrzenie pomieszczeń, lub w sposób centralny (na kotle) co nigdy nie odpowiada optymalnie na potrzeby użytkowników.
5	
6	
7	
8	
9	
10	Odpowiednio wykorzystywany zawór termostatyczny pozwoliłby Państwu zmniejszyć zużycie energii do celów grzewczych o ok. <b>16%</b> , jednocześnie przynosząc roczne oszczędności na poziomie ok.: <b>642</b> zł.
11	
12	
13	
14	Termostaty powinny być podstawową metodą regulacji temperatury powietrza w pomieszczeniach. Zalecamy przestrzeganie następujących zasad w celu zmniejszenia zużycia energii:
15	
16	- kiedy temperatura powietrza jest zbyt wysoka należy w pierwszej kolejności skrócić nasawę termostatu. Na początku proponujemy skrócić o 1 stopień, a po ok. 0,5 h ewentualnie doregulować.
17	
18	- kiedy przewietrzamy pomieszczenie (otwieramy okna) należy zmniejszyć nastawę termostatu przynajmniej o 2 stopnie.
19	- pod nieobecność użytkowników należy dobrać nastawę o ok. 0,5 - 1,5 niższą od wyjściowej.
20	- na noc warto zmniejszać nastawę o ok. 0,5 - 1,0 stopnia w pomieszczeniach, w których nie przebywają użytkownicy.
21	- przy użytkowaniu zaworów termostatycznych należy unikać ciągłego wietrzenia pomieszczeń.
22	
23	
24	Projekt uzyskał finansowanie ze środków Programu ramowego UE HORIZON 2020 w zakresie badań naukowych i innowacji, zgodnie z umową nr 754051. Przedstawione dane mają charakter szacunkowy. EASME nie ponosi odpowiedzialności za wykorzystanie informacji zawartych w tych treściach.



<b>WYMIANA ŹRÓDŁA W INSTALACJI CO</b>	
4	W stanie istniejącym instalacja CO w Państwa budynku zasilana jest przez <b>kocioł zasypowy na paliwo stałe</b>
5	Jest to technologia znacznie odstająca od obecnie stosowanych rozwiązań, przede wszystkim w zakresie sprawności wytwarzania ciepła. Wymiana jednostki grzewczej na <b>kocioł automatyczny na paliwo stałe</b> pozwoliłoby Państwu na zmniejszenie zużycia energii do celów
6	
7	
8	
9	
10	Wymiana kotła jest poważną inwestycją i niekiedy wymaga ingerencji w istniejącą instalację CO. Zaleca się, aby była ona podejmowana dopiero po wykonaniu prac dociepleniowych i innych modernizacji (wymiana okien, montaż zaworów termostatycznych, itp.), tak aby nowe źródło ciepła zostało dobrane w sposób optymalny do potrzeb budynku o zmiennej charakterystyce energetycznej.
11	
12	Wymiana źródła ciepła pozwoliłaby Państwu na zmniejszenie zużycia energii do celów grzewczych o ok. <b>36%</b> jednocześnie zmniejszając roczne koszty ogrzewania o ok. <b>477</b> zł.
13	
14	<i>Przed podjęciem decyzji o wymianie kotła zasypowego na paliwo stałe należy mieć świadomość, iż porównywalny kocioł automatyczny nie może być opalany paliwem niskiej jakości. Zmiana źródła może wiązać się ze wzrostem ceny paliwa co zostało uwzględnione w powyższych szacunkach.</i>
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	Projekt uzyskał finansowanie ze środków Programu ramowego UE HORIZON 2020 w zakresie badań naukowych i innowacji, zgodnie z umową nr 754051. Przedstawione dane mają charakter szacunkowy. EASME nie ponosi odpowiedzialności za wykorzystanie informacji zawartych w tych treściach.
24	



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 754051

## NAWYKI I ZACHOWANIA

Aby zapewnić komfort cieplny użytkowników temperatura w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi bez okryć wierzchnich powinna wynosić ok. 20°C. W łazienkach ta temperatura powinna być wyższa i wynosić ok. 24°C. W innych pomieszczeniach, takich jak piwnice czy strych, temperatury mogą być niższe niż 20°C.



Zimą utrzymują Państwo temperaturę z zakresu 20-22°C. Temperatura jest bliska lub równa zalecanej.

Grzejniki zastąpione meblami lub zasłonami są nieefektywne co może wpłynąć na niedogrzenie mieszkania lub domu i zwiększać koszty ogrzewania. Należy pamiętać o tym, że podstawową formą regulacji temperatury wewnątrz pomieszczenia są termostaty grzejnikowe. Regulacja temperatury poprzez otwieranie okien lub zasłanianie grzejników powoduje wzrost kosztów ponoszonych na energię.

Odpowiednie zarządzanie pracą urządzeń domowych może przynieść wymierne oszczędności w postaci mniejszych rachunków za energię elektryczną. Gaszenie światła, czy wyłączenie telewizora w momencie przebywania poza pomieszczeniem to prosty sposób na zmniejszenie zużycia energii. Podczas zakupu nowych urządzeń należy konfrontować cenę zakupu z klasą energetyczną urządzenia i deklarowanym przez producenta

Dobór baterii umywalkowych, wannowych czy prysznicowych wpływa na zużycie energii, jak również na zużycie samej wody. W bateriach dwuuchwytowych trzeba poświęcić najwięcej czasu na ustawienie odpowiedniej temperatury wody. Mniej czasu zajmuje to w bateriach jednouchwytowych, a najmniej w bateriach

Projekt uzyskał finansowanie ze środków Programu ramowego UE HORIZON 2020 w zakresie badań naukowych i innowacji, zgodnie z umową nr 754051.  
Przedstawione dane mają charakter szacunkowy. EASME nie ponosi odpowiedzialności za wykorzystanie informacji zawartych w tych treściach.