



Oszczędzanie energii w budynkach publicznych

**Poradnik dotyczący wdrażania
metodologii 50/50
w budynkach i obiektach komunalnych**

Styczeń 2014



Niniejszy poradnik został opracowany w ramach projektu pn. **„Oszczędzanie energii w szkołach i innych budynkach publicznych poprzez upowszechnienie metodologii 50/50” (EURONET 50/50 MAX)** współfinansowanego z programu „Inteligentna Energia dla Europy” (IEE). Celem projektu jest ograniczenie zużycia energii w budynkach publicznych poprzez zastosowanie innowacyjnej metodologii 50/50 w 500 szkołach i blisko 50 innych budynkach publicznych z 13 krajów UE.

Metodologia 50/50 aktywnie angażuje użytkowników budynków w proces zarządzania energią oraz uczy ich ekologicznych zachowań poprzez konkretne działania. Jej wdrażanie obejmuje 9 kroków, a osiągnięte oszczędności finansowe są dzielone równo pomiędzy użytkowników budynku a podmiot finansujący rachunki za energię (w przypadku budynków publicznych jest to najczęściej samorząd lokalny lub regionalny).

Niniejszy poradnik jest uzupełnieniem poradnika „Oszczędzanie energii w szkołach” wydanego w ramach poprzedniej edycji projektu i koncentruje się na wdrażaniu metodologii 50/50 w innych niż szkoły budynkach publicznych. Wskazuje on, jakie kryteria muszą spełniać budynki zaangażowane w projekt 50/50, jaka jest rola samorządu lokalnego (lub regionalnego) oraz zespołu ds. energii złożonego z użytkowników budynku oraz jak krok po kroku wdrożyć w budynku metodologię 50/50 osiągając oszczędności energii i oszczędności finansowe. **Zapraszamy do lektury!**

Poradnik został opracowany przez Radę Prowincji Barcelona, koordynatora projektu EURONET 50/50 MAX, i przetłumaczony na język polski przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités” odpowiedzialne za realizację projektu w Polsce.

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie.....	4
1.1. Projekt EURONET 50/50 MAX	5
1.2. O czym jest ten poradnik?	6
2. Przygotowanie do wdrożenia metodologii 50/50 w wybranych budynkach	8
2.1. Komitet Monitorujący	8
2.2. Jak wybrać budynki, które wezmą udział w projekcie 50/50?	9
2.3. Dobry początek: zaprezentuj projekt pracownikom i użytkownikom budynku	12
3. Wdrażanie metodologii 50/50 krok po kroku	13
Krok 1. Powołanie zespołu ds. energii: klucz do sukcesu.....	13
Krok 2. Podpisanie porozumienia o współpracy	14
Krok 3. Monitoring zużycia energii w budynku.....	14
Krok 4. Audyt energetyczny	15
Krok 5. Obchód energetyczny budynku	17
Krok 6. Komunikacja z pozostałymi użytkownikami budynku	18
Krok 7. Sformułowanie planu działań.....	18
Krok 8. Wyliczenie oszczędności energii	18
Krok 9. Kampania informacyjna	19
4. Harmonogram wdrażania metodologii 50/50	20
5. 10 warunków udanej realizacji projektu 50/50	21
Załączniki.....	24
Załącznik 1: Szablon do raportowania składu i zadań zespołu ds. energii	25
Załącznik 2: Wzór porozumienia o współpracy	27
Załącznik 3: Szczegółowy opis audytu energetycznego.....	33
Załącznik 4: Wytyczne dotyczące wyliczania oszczędności energii	36



1. Wprowadzenie

Budynki publiczne są znaczącym konsumentem energii, a ich zużycie sięga nawet 60% całkowitego zużycia energii w sektorze komunalnym. Ograniczenie tego zużycia wymaga wprowadzenia odpowiednich środków efektywności energetycznej. Mogą to być działania o charakterze inwestycyjnym, związane bądź z modernizacją budynku i jego wyposażenia, bądź z wymianą tego wyposażenia na bardziej efektywne. Innym rozwiązaniem jest wpłynięcie na wielkość zużycia energii poprzez lepsze nim zarządzanie oraz zmianę zachowań użytkowników budynku. Niniejszy poradnik skupia się na tym drugim aspekcie pomagając wdrożyć w budynku tzw. metodologię 50/50, która aktywnie angażuje użytkowników w proces zarządzania energią¹ i podnosi ich świadomość energetyczną, za czym idzie zmiana zachowań prowadząca do redukcji zużycia energii.

Wprowadzenie kompleksowego zarządzania energią w budynku publicznym, zmiana zachowań jego pracowników i użytkowników oraz optymalizacja nawyków konsumpcyjnych powinny być realizowane w sposób planowy i prowadzić do oszczędności energii bez zmniejszenia komfortu korzystania z budynku. Podczas wprowadzania środków efektywności energetycznej należy w pełni wykorzystać potencjał oszczędności energetycznej budynku, lecz jednocześnie zachować zdrowy rozsądek.

Wprowadzenie zarządzania energią w budynku i zmiana zachowań jego użytkowników nie wiążą się z większymi nakładami finansowymi. Wymagają one przede wszystkim wysiłku i czasu koordynatorów projektu, którzy podejmują się współpracy z zarządcami budynku i jego użytkownikami oraz nadzorują wprowadzanie energooszczędnych rozwiązań. Z tego właśnie powodu, że oszczędności energii związane ze zmianą zachowań użytkowników budynku wymagają więcej pracy niż nakładów finansowych, są one częściej bardziej trwałe i zrównoważone.

Metodologia 50/50 prezentowana w niniejszym poradniku kluczową rolę w ograniczeniu zużycia energii w budynku przypisuje właśnie jego użytkownikom. Zakłada ona też wprowadzenie finansowej zachęty do bardziej efektywnego wykorzystania energii (podział oszczędności pomiędzy użytkowników budynku a samorząd lokalny lub regionalny, który ponosi koszty energii). Poradnik został opracowany w ramach projektu pn. „**Oszczędzanie**

¹ Pod pojęciem „zarządzania energią” rozumiemy proces monitorowania i kontroli zużycia energii oraz optymalizacji tego zużycia.

energii w szkołach i innych budynkach publicznych poprzez upowszechnienie metodologii 50/50” (**EURONET 50/50 MAX**) współfinansowanego z programu „Inteligentna Energia dla Europy” (IEE). Uczy on, jak krok po kroku wdrożyć w budynku metodologię 50/50, a także zawiera wiele przydatnych wskazówek dotyczących kompleksowego wprowadzania bezinwestycyjnych środków oszczędności energii w budynkach publicznych.

1.1. Projekt EURONET 50/50 MAX

Koncepcja 50/50, leżąca u podstaw projektu EURONET 50/50 MAX, powstała i została po raz pierwszy zastosowana w niemieckich szkołach w latach 90. XX wieku. Polega ona na aktywnym zaangażowaniu użytkowników budynków publicznych (w tym przypadku uczniów i nauczycieli) w działania mające na celu ograniczenie zużycia energii poprzez stworzenie finansowej zachęty zarówno dla nich, jak i dla podmiotów finansujących ich rachunki za energię (zwykle są to władze lokalne lub regionalne):

- 50% kwoty zaoszczędzonej dzięki środkom oszczędności energii zastosowanym przez użytkowników budynków zostaje im wypłacone;
- kolejne 50% stanowi oszczędność dla władz lokalnych lub regionalnych, które płacą rachunki.

Koncepcja 50/50 była dalej testowana w ramach poprzedniej, niezwykle udanej edycji projektu EURONET 50/50, realizowanej w latach 2009-2012. Wówczas wdrożenia metodologii 50/50 podjęło się ponad 50 szkół z 9 krajów Europy i udało im się osiągnąć naprawdę imponujące rezultaty! Obecnie w ramach nowej edycji projektu o akronimie EURONET 50/50 MAX metodologia 50/50 jest wprowadzana do kolejnych 500 szkół a także blisko 50 innych budynków publicznych z 13 różnych krajów. W ten sposób nowych członków zyskuje europejska Sieć 50/50, skupiająca szkoły i inne budynki publiczne oszczędzające energię i zaangażowane w walkę ze zmianami klimatu.

Projekt EURONET 50/50 MAX będzie realizowany przez trzy lata (2013 – 2016), a jego najważniejsze cele obejmują:

- ograniczenie zużycia energii w szkołach i innych budynkach publicznych poprzez zmianę zachowań ich użytkowników połączoną z tzw. małymi inwestycjami (drobne naprawy, wymiana żarówek na bardziej energooszczędne, rozdzielenie wyłączników światła itp.);



- aktywne zaangażowanie zarządców i użytkowników budynków w proces zarządzania energią w budynkach i zaproponowanie oraz wdrożenie proenergetycznych rozwiązań;
- trwałe podniesienie świadomości energetycznej pracowników i innych użytkowników budynków publicznych;
- ograniczenie kosztów związanych ze zużyciem energii i wykorzystanie zaoszczędzonych w ten sposób środków do sfinansowania innych projektów, działań oraz inwestycji prowadzących do dalszej redukcji zużycia energii w budynku.

1.2. O czym jest ten poradnik?

Niniejszy poradnik ma pomóc samorządom lokalnym i regionalnym we wdrożeniu metodologii 50/50 w innych niż szkoły budynkach publicznych² w celu ograniczenia zużycia energii bez ponoszenia większych nakładów inwestycyjnych, tj. głównie poprzez zmianę zachowań użytkowników budynku oraz usprawnienie zarządzania energią.

Istnieje wiele typów budynków i obiektów publicznych: obiekty sportowe, budynki administracyjne (w tym budynku urzędu miasta/gminy), obiekty pełniące funkcje społeczno-kulturalne (np. biblioteki, domy kultury, muzea), hale targowe, ośrodki zdrowia itd. Każdy z nich ma swoją specyfikę i wymaga indywidualnego podejścia do ograniczenia zużycia energii. Tym, co je łączy, jest fakt, iż podlegają one władzom lokalnym lub regionalnym oraz mają znaczący potencjał oszczędności energii.

Partnerzy projektu EURONET 50/50 MAX proponują zróżnicowane podejście do wdrażania metodologii 50/50 w różnych typach budynków publicznych, biorąc pod uwagę ich specyfikę. Koordynatorzy projektu mogą pracować z samymi zarządcami budynków zaangażowanych w projekt (którzy będą odpowiedzialni za realizację poszczególnych, wynikających z metodologii zadań) lub mogą osobiście nadzorować pracę zespołów ds. energii złożonych z przedstawicieli kadry zarządzającej budynkiem oraz przedstawicieli poszczególnych grup użytkowników.

² Wdrażanie metodologii 50/50 w szkołach zostało szczegółowo opisane w poradniku „Oszczędzanie energii w szkołach” dostępnym pod adresem: http://www.euronet50-50max.eu/images/documents/pl/Poradnik_Oszczedzanie_energii_w_szkolach.pdf

Kluczowe znaczenie dla osiągnięcia sukcesu ma zaangażowanie w działania na rzecz ograniczenia zużycia energii wszystkich użytkowników budynku – od kadry zarządzającej po pracowników oraz grupy indywidualnych użytkowników. To właśnie te osoby odgrywają najważniejszą rolę w projekcie i to od nich zależy osiągnięcie oszczędności energii poprzez optymalizację jej wykorzystania.

Ważne też, by realizacja projektu 50/50 oraz udział zaangażowanych osób były wyraźnie widoczne zarówno dla pozostałych użytkowników budynku, jak i odwiedzających go osób. W ten sposób wszystkie osoby, które mogą potencjalnie wpłynąć na wielkość zużycia energii w budynku, będą świadome wysiłków podejmowanych przez zespół ds. energii, jak również będą miały wiedzę na temat realizowanych działań na rzecz ograniczenia zużycia energii i ich rezultatów.

Wdrażanie metodologii 50/50 w budynkach publicznych obejmuje 9 kroków, których realizację można rozplanować na cały rok. W dalszej części poradnika czytelnicy znajdą więcej szczegółów dotyczących poszczególnych etapów wdrażania metodologii, proponowany harmonogram pracy oraz szereg przydatnych wskazówek, dzięki którym realizacja projektu 50/50 powinna zakończyć się powodzeniem.

Poradnik obejmuje też kilka załączników zawierających przydatne informacje na temat najważniejszych etapów wdrażania metodologii 50/50. Uzupełnieniem poradnika będzie dokument pn. *„Praktyczne aspekty realizacji projektu 50/50 w budynkach komunalnych”*, który będzie zawierał bardziej szczegółowe wytyczne dotyczące realizacji poszczególnych kroków metodologii.



2. Przygotowanie do wdrożenia metodologii 50/50 w wybranych budynkach

Przed rozpoczęciem wdrażania metodologii 50/50 w budynkach komunalnych samorząd lokalny powinien wykonać kilka działań przygotowawczych, obejmujących m.in. powołanie tzw. Komitetu Monitorującego (nadzorującego realizację projektu), właściwy wybór budynków uczestniczących w projekcie oraz zapewnienie odpowiedniego przepływu informacji pomiędzy samorządem lokalnym a użytkownikami ww. budynków oraz ogółem mieszkańców.

2.1. Komitet Monitorujący

Zaleca się, aby w celu zapewnienia udanej realizacji projektu w urzędzie miasta/gminy utworzyć wewnętrzny zespół (tzw. Komitet Monitorujący), który będzie monitorował realizację działań projektowych oraz promował osiągnięte rezultaty. Jeżeli w działania te zaangażowany jest więcej niż jeden wydział urzędu lub metodologia 50/50 jest wprowadzana w różnych typach budynków (podlegających różnym jednostkom), każda z tych jednostek powinna mieć swojego przedstawiciela w komitecie.

W skład Komitetu Monitorującego mogą wejść zarówno przedstawiciele szczebla kierowniczego, jak i pracownicy techniczni, w tym:

- przedstawiciele wydziału ochrony środowiska;
- przedstawiciele wydziału..... (któremu podlega dany budynek/obiekt);
- przedstawiciele wydziału finansowego (który odpowiada za podział osiągniętych oszczędności finansowych);
- inne osoby, których udział w Komitecie jest uzasadniony.

Zadaniem komitetu jest:

- wybór budynków, w których wdrażana będzie metodologia 50/50;
- ustalenie i zaplanowanie poszczególnych etapów realizacji projektu - należy choć w przybliżeniu ustalić harmonogram realizacji projektu. Najłatwiej rozplanować działania projektowe tak, by jeden cykl wdrażania metodologii 50/50 zamykał się w jednym roku kalendarzowym.
- Przygotowanie porozumienia o współpracy, które zostanie podpisane z zarządcami budynków uczestniczących w projekcie (przykład takiego porozumienia można znaleźć w załączniku nr 2);

- zebranie informacji niezbędnych do udanej realizacji projektu (dane dotyczące wielkości zużycia energii w budynku, liczby użytkowników budynku, jego powierzchni, godzin pracy mieszczących się w nim instytucji itd.);
- monitorowanie realizacji projektu i osiąganych rezultatów;
- zaproponowanie, w jaki sposób przekazać użytkownikom budynku 50% środków zaoszczędzonych w wyniku ograniczenia przez nich zużycia energii.

Komitety powinien dysponować wsparciem kierownictwa politycznego miasta/gminy, pozostawać z nim w stałym kontakcie i regularnie informować o podejmowanych w ramach projektu działaniach i ich rezultatach.

2.2. Jak wybrać budynki, które wezmą udział w projekcie 50/50?

Wybierając budynki (lub grupę budynków), które wezmą udział w projekcie 50/50, należy przede wszystkim zebrać dane dotyczące ich zużycia energii w okresie ostatnich trzech lat. Następnie należy zgromadzić dodatkowe informacje, takie jak powierzchnia i struktura budynku, pracownicy i użytkownicy, dane eksploatacyjne (godziny pracy instytucji mieszczących się w budynku, panujące zwyczaje, funkcjonowanie systemu grzewczego, np. w jaki sposób regulowane jest ogrzewanie ...). Im więcej informacji na temat budynku uda się zgromadzić, tym lepiej będzie można zaplanować realizację projektu.

Oprócz tego budynki, w których zostanie wdrożona metodologia 50/50, powinny spełniać szereg kryteriów, które zostały krótko omówione poniżej.

Kryteria wyboru budynków do projektu 50/50

a. Gotowość udziału w projekcie ze strony zarządcy budynku i jego pracowników

Kluczem do sukcesu projektu 50/50 jest znalezienie osoby lub grupy osób, które chętnie się w niego zaangażują i będą aktywnie uczestniczyły we wszystkich etapach wdrażania metodologii 50/50 w budynku. Obecność takich osób jest bez wątpienia najważniejszym kryterium, jakie należy wziąć pod uwagę podczas wyboru budynków, które wezmą udział w projekcie. Jeżeli jednak w budynku występują jakieś otwarte konflikty interesów, lepiej na razie z niego zrezygnować (rezerwując go np. do udziału w drugiej fazie projektu lub jego kontynuacji).

Pozostałe, wymienione poniżej kryteria również mają duże znaczenie, choć nie tak duże jak kryterium pierwsze. Najlepszą gwarancją powodzenia jest to, że ktoś osobiście zaangażuje się



w projekt i będzie się z nim utożsamiał. Tak więc musimy znaleźć takich ludzi, którzy aktywnie włączą się we wszystkie działania projektowe i którzy będą zachęcać pozostałych użytkowników budynku do zmiany zachowań i nawyków na bardziej efektywne energetycznie. Wokół takich osób należy budować zespół ds. energii, upewniając się, że są oni w jego centrum.

b. Aktywne zaangażowanie zarządcy budynku i jego poparcie dla działań powołanego zespołu ds. energii

Ważne jest, aby zarządcy budynków uczestniczących w projekcie aktywnie wspierali powołane w nich zespoły ds. energii i pomagali im w realizacji działań projektowych. Jeżeli wsparcie to jest wyraźnie widoczne dla wszystkich pracowników i użytkowników budynku, wówczas działania podejmowane przez te zespoły będą bardziej widoczne i akceptowane. Dobrym momentem na okazanie swego poparcia jest spotkanie inicjujące realizację projektu 50/50 w budynku, podczas którego zaprezentowane zostaną założenia projektu i jego planowane rezultaty, poszczególne etapy wdrażania metodologii 50/50 oraz wynikające z tego korzyści dla użytkowników budynku, dla władz lokalnych oraz dla całej lokalnej społeczności.

c. Wiedza na temat poszczególnych grup użytkowników budynku

Duże znaczenie ma wiedza, kim są użytkownicy budynku, gdyż od niej zależy właściwe zaplanowanie działań projektowych oraz ich powodzenie. Dlatego też należy zgromadzić informacje na temat rodzaju użytkowników (czy są to tylko pracownicy instytucji mieszczącej się w budynku, czy także inne osoby, np. uczestnicy kursów organizowanych w domu kultury czy uczniowie korzystający z obiektów sportowych), ich liczby, rozkładu zajęć oraz występujących pomiędzy nimi relacji.

d. Dobre relacje i płynna komunikacja pomiędzy zarządcami budynków a ich użytkownikami

Jeżeli zarządcy budynków mają dobre relacje z ich użytkownikami oraz istnieją pomiędzy nimi ustalone i efektywne kanały komunikacji, łatwiej będzie wprowadzić w budynku metodologię 50/50. Ponadto członkowie powołanego zespołu ds. energii będą mogli wykorzystać te kanały komunikacji do rozpowszechniania informacji nt. podejmowanych przez siebie działań i ich rezultatów oraz do zaangażowania pozostałych pracowników i użytkowników budynku w oszczędzanie energii.

- e. Wiedza, czy w danym budynku istnieje potencjał ograniczenia zużycia energii i jak duży on jest*

W zasadzie w przypadku każdego budynku istnieje możliwość poprawy efektywności energetycznej i ograniczenia zużycia energii, gdyż zawsze coś można poprawić lub usprawnić. Zaleca się jednak wybór budynków, które charakteryzują się znaczącym zużyciem energii, a co za tym idzie – znaczącym potencjałem oszczędności energii. Wówczas osiągnięte oszczędności nie tylko ulżą budżetowi miasta czy gminy, ale też będą stanowiły dodatkowe źródło motywacji dla zespołu ds. energii do dalszego poszukiwania energooszczędnych rozwiązań.

- f. Posiadanie podstawowych informacji na temat sytuacji energetycznej budynku: aktualnego zużycia energii, planowanych remontów i termomodernizacji, wyników ostatnich audytów energetycznych itp.*

Im więcej będziemy posiadać informacji na temat sytuacji energetycznej budynku, tym łatwiej będzie wdrożyć w nim metodologię 50/50, gdyż informacje te będą szczególnie przydatne podczas etapu związanego z audytem energetycznym budynku. Zaleca się też, by do projektu 50/50 nie włączać budynków, w których w ciągu ostatnich trzech lat przeprowadzono większe prace remontowe i/lub inwestycje termomodernizacyjne. W takim przypadku bowiem trudniej będzie wyliczyć oszczędności energii będące efektem zmiany zachowań użytkowników budynku (co jest głównym celem projektu).

- g. Możliwość pełnienia przez budynek roli wzorcowej i przeniesienia zastosowanych w nim rozwiązań do innych budynków publicznych*

Jeżeli w gminie jest więcej budynków/obiektów tego samego typu, warto zrealizować projekt 50/50 w choć jednym z nich, aby mógł służyć za przykład dla pozostałych. Powinien być to budynek wygodnie położony, intensywnie użytkowany i dobrze znany lokalnej społeczności. Działania podjęte w takim wzorcowym budynku będą stanowiły dobry przykład dla innych.



2.3. Dobry początek: zaprezentuj projekt pracownikom i użytkownikom budynku

Zaleca się, aby przed rozpoczęciem wdrażania metodologii 50/50 w budynku zorganizować spotkanie informacyjne dla wszystkich pracowników i użytkowników budynku, aby zaznajomić ich z celami projektu, przewidzianymi w jego ramach działaniami oraz oczekiwaniami odnośnie ich zaangażowania w działania na rzecz ograniczenia zużycia energii.

Do udziału w spotkaniu należy zaprosić wszystkich potencjalnych beneficjentów / uczestników działań projektowych, w tym zarządcę budynku, pracowników budynku, przedstawicieli mieszczących się w nim instytucji, indywidualnych użytkowników, przedstawicieli urzędu miasta/gminy, konserwatorów budynku, sprzątaczy itd.

Jeżeli tylko będzie taka możliwość, zaleca się, aby spotkanie otworzył burmistrz lub przedstawiciel rady miasta i aby to on wyjaśnił, o co chodzi w projekcie, co przekonało miasto do jego realizacji oraz jakie są potencjalne korzyści dla pracowników i użytkowników budynku, dla urzędu miasta/gminy oraz dla mieszkańców. Będzie to dowodem zaangażowania władz miasta w realizację inicjatywy oraz ich poparcie dla uczestniczących w niej osób.

3. Wdrażanie metodologii 50/50 krok po kroku

Wdrażanie metodologii 50/50 obejmuje 9 kroków, których realizację można rozplanować na cały rok. O tempie realizacji poszczególnych kroków powinien zdecydować powołany w budynku **zespół ds. energii**, który będzie odpowiedzialny za poszczególne zadania prowadzące do oszczędności energii i oszczędności finansowych. Zespół ten opracuje również plan pracy dostosowany do sytuacji danego budynku, warunków jego użytkowania, możliwości organizacji spotkań poszczególnych członków zespołu itd.

Zasadniczo poszczególne kroki metodologii powinny być realizowane po kolei, lecz w niektórych uzasadnionych przypadkach kolejność ta może zostać zamieniona (lub niektóre kroki mogą być realizowane równocześnie), jeżeli zespół ds. energii uzna, że tak będzie lepiej dla udanej realizacji projektu.

Krok 1. Powołanie zespołu ds. energii: klucz do sukcesu

Powołanie zespołu ds. energii jest pierwszym i najważniejszym etapem wdrażania metodologii 50/50. Od właściwego wyboru członków zespołu oraz przypisania im jasnych zadań i kompetencji będzie zależała udana realizacja kolejnych kroków. W skład zespołu powinni wejść:

- przedstawiciele budynku: kierownictwa, pracowników, poszczególnych mieszczących się w nim instytucji, poszczególnych grup użytkowników itd.
- przedstawiciel(e) wydziału urzędu miasta lub gminy, który odpowiada za budynek;
- inne osoby, które mogą pomóc w zbadaniu sytuacji energetycznej budynku oraz wdrożeniu w nim energooszczędnych rozwiązań: przedstawiciele obsługi technicznej, w tym konserwatorzy, sprzątacze itd.

Do najważniejszych zadań zespołu ds. energii należy:

- a. Koordynacja wdrażania metodologii 50/50 w budynku oraz podejmowanie decyzji niezbędnych do zapewnienia powodzenia tego procesu.
- b. Identyfikacja mocnych i słabych stron zarządzania energią w budynku oraz proponowanie energooszczędnych rozwiązań (zmiana zachowań, małe inwestycje itp.).



- c. Monitorowanie zużycia energii w budynku, zarówno poprzez kontrolę faktur, jak i wykorzystanie urządzeń monitorujących zainstalowanych w budynku.
- d. Szerokie rozpowszechnienie informacji na temat podejmowanych działań i ich rezultatów wśród pozostałych użytkowników budynku oraz włączenie ich w proces oszczędzania energii.

Zespół ds. energii będzie spotykał się z ustaloną na początku częstotliwością, ale nie rzadziej niż raz na trzy miesiące. Aby zapewnić udaną realizację projektu, zaleca się jednak częstsze spotkania. W załączniku nr 1 znajduje się szablon, który można wykorzystać podczas tworzenia zespołu ds. energii.

Krok 2. Podpisanie porozumienia o współpracy

Zaleca się, aby zarówno przedstawiciel urzędu miasta/gminy (najlepiej burmistrz lub jego zastępca), jak i przedstawiciel zaangażowanego budynku, podpisali dokument określający ramy współpracy przy realizacji projektu 50/50 oraz wyrażający wolę podjęcia konkretnych działań na rzecz osiągnięcia celów projektu. Dokument ten powinien określać:

- obowiązki obu stron;
- metodologię wyliczania oszczędności energii i oszczędności finansowych osiągniętych w budynku;
- sposób przekazania połowy zaoszczędzonych środków użytkownikom budynku (np. w formie refundacji).

Przykład takiego porozumienia można znaleźć w załączniku nr 2.

Krok 3. Monitoring zużycia energii w budynku

Aby z powodzeniem wdrożyć środki efektywności energetycznej w budynku, należy wiedzieć, jak dużo energii on zużywa oraz jak kształtuje się to zużycie w czasie. Istnieją trzy główne sposoby zdobycia tych informacji:

- a. Regularne sprawdzanie i spisywanie danych z rachunków za energię. W tym celu można przygotować specjalny arkusz kalkulacyjny w Excelu, który będzie pokazywał zużycie energii w budynku w układzie miesięcznym, wyznaczone w oparciu o dane

pochodzące z faktur przesyłanych do urzędu miasta/gminy (lub bezpośrednio do zarządcy budynku) przez dostawców poszczególnych nośników energii.

- b. Regularne odczytywanie wskazań liczników energii (elektrycznej, gazu itd.). W tym celu należy wyznaczyć osobę odpowiedzialną za spisywanie odczytów ze wszystkich liczników energii znajdujących się w budynku oraz wprowadzanie ich do uprzednio przygotowanego arkusza kalkulacyjnego w Excelu.
- c. Instalacja urządzeń oraz oprogramowania służącego do stałego monitorowania zużycia energii (inteligentne liczniki). Istnieją już urządzenia monitorujące, które można zainstalować bezpośrednio w głównym węźle instalacji. Lepiej rozpocząć monitorowanie całkowitego zużycia energii właśnie w ten sposób. Wówczas wszystkie osoby zaangażowane w projekt będą mogły w każdej chwili sprawdzić, jak w danym momencie wygląda zużycie energii w budynku. Pomoże to również wzmocnić podstawy projektu: każdy może śledzić zużycie energii i jego zmiany oraz włączyć się w działania na rzecz jego ograniczenia.

Prowadząc stały monitoring zużycia energii będziemy w stanie zauważyć i pomierzyć wpływ zmiany zachowań użytkowników budynku i podejmowanych przez nich działań na wykorzystanie energii.

Zużycie energii w budynku powinno być monitorowane przez cały czas trwania projektu (a także przez pewien czas po jego zakończeniu), dlatego zaleca się, aby wyznaczyć jednego przedstawiciela instytucji mieszczącej się w budynku jako odpowiedzialnego za to właśnie zadanie.

Krok 4. Audyt energetyczny

Realizacja poprzedniego kroku pozwoli nam odpowiedzieć na pytanie, **ile** energii zużywamy oraz **jak kształtuje się to zużycie w czasie**. Teraz chcemy się natomiast dowiedzieć, **jak** wykorzystywana jest energia.

Podczas takiego wstępnego audytu energetycznego budynku szczególną uwagę należy poświęcić elementom związanym z zarządzaniem budynkiem i wykorzystaniem energii oraz nawykom jego użytkowników.



Zebranie danych wyjściowych

W pierwszej kolejności należy zebrać informacje na temat użytkowników budynku, organizacji jego pracy oraz już istniejących dokumentów zawierających analizę sytuacji energetycznej budynku:

- a. Informacje na temat ludzi - kim są użytkownicy budynku? Na jakie główne grupy można ich podzielić?
- b. Informacje związane z użytkowaniem budynku i organizacją jego pracy – które pomieszczenia są użytkowane i w jakich dniach i/lub godzinach? Zdobycie harmonogramu pracy instytucji mieszczącej się (lub mieszczących się) w budynku pozwoli na dokonywanie porównań zużycia energii w dniach, kiedy budynek jest użytkowany bardziej intensywnie oraz dniach, kiedy jest użytkowany mniej intensywnie. Można też porównywać zużycie energii w poszczególnych tygodniach lub miesiącach.
- c. Informacje nt. już dostępnych danych związanych ze zużyciem energii – czy w niedawnej przeszłości były już przeprowadzane jakieś badania lub audyty dotyczące sytuacji energetycznej budynku? Jeżeli tak, to na dalszym etapie będzie można skorzystać z już istniejących informacji!

Gdy powyższe informacje zostaną już zebrane, należy je przeanalizować i ocenić, które czynniki i w jaki sposób wpływają na zużycie energii w budynku.

Audyt

Audyt energetyczny przeprowadzany przez zespół ds. energii w ramach projektu 50/50 ma kilka cech charakterystycznych, które odróżniają go od standardowego audytu energetycznego, w tym:

- a. musi on być zarówno poprawny technicznie, jak i zrozumiały dla wszystkich członków zespołu ds. energii, którzy niekoniecznie muszą posiadać wykształcenie techniczne;
- b. musi on zawierać opis budynku, który nie tylko będzie zrozumiały dla całego zespołu ds. energii, ale i będzie stanowił punkt wyjścia do przygotowania tzw. obchodu/przeglądu energetycznego budynku (krok 5);
- c. szczególną uwagę należy poświęcić sposobowi zarządzania budynkiem oraz jego użytkowania, ze szczególnym uwzględnieniem czynników mających wpływ na zużycie energii;
- d. audyt powinien ułatwić późniejszy monitoring zużycia energii w budynku, pokazując w sposób kompleksowy różne szczegóły związane z wykorzystaniem energii;

- e. podczas audytu należy zidentyfikować wszystkie najważniejsze problemy związane z wykorzystaniem energii w budynku, przy czym skoncentrować się należy na tych, których rozwiązanie nie wymaga dużych nakładów inwestycyjnych, a jedynie zmiany zachowań użytkowników budynku i/lub drobnych napraw/modyfikacji (wówczas wyniki audytu posłużą zespołowi ds. energii jako przewodnik / źródło inspiracji podczas dalszych działań).

Więcej informacji na temat audytów energetycznych przeprowadzanych w ramach projektu 50/50 można znaleźć w załączniku nr 3.

Krok 5. Obchód energetyczny budynku

Kolejnym elementem oceny sytuacji energetycznej budynku jest tzw. obchód energetyczny, którego uczestnicy odwiedzają poszczególne pomieszczenia sprawdzając stan techniczny budynku i inne aspekty wpływające na wielkość zużycia energii (np. wykorzystywany sprzęt elektryczny i elektroniczny, nawyki użytkowników budynków itd.). Podczas planowania obchodu należy zdecydować, kto weźmie w nim udział – czy będzie to sam zespół ds. energii, czy też obchód zostanie powtórzony z udziałem przedstawicieli poszczególnych grup użytkowników budynku, aby bardziej zaangażować ich w projekt i skuteczniej skłonić do zmiany zachowań związanych z wykorzystaniem energii.

Uczestnicy obchodu powinni odwiedzić m. in. miejsce, gdzie znajduje się główny węzeł instalacji elektrycznej, kotłownię, standardowe pomieszczenia budynku, obszary ogólnie dostępne itd. Wizyty te powinny uświadomić członkom zespołu ds. energii, jakie są najważniejsze mocne i słabe strony budynku, co pomoże w zaproponowaniu energooszczędnych rozwiązań.

Jeżeli obchód energetyczny będzie miał miejsce po audycie energetycznym (zgodnie z oryginalnym harmonogramem), podczas jego organizacji można wykorzystać rezultaty audytu, które pomogą zidentyfikować pomieszczenia i obszary, które należy odwiedzić i zbadać w pierwszej kolejności, a także dostarczą podstawowych informacji na temat systemu ogrzewania, kotłów, wykorzystywanych urządzeń elektrycznych i elektronicznych itp. W uzasadnionych przypadkach kroki 4 i 5 można realizować równocześnie i wykorzystać wyniki obchodu do sporządzenia audytu energetycznego.

Obchód energetyczny budynku należy zakończyć odpowiednią notatką zawierającą jego podsumowanie oraz wynikające z niego wnioski.



Krok 6. Komunikacja z pozostałymi użytkownikami budynku

Zbadawszy sytuację energetyczną budynku (kroki 3-5) zespół ds. energii powinien zaplanować działania komunikacyjne, które pozwolą poinformować resztę użytkowników budynku o wynikach tego badania i wynikających z niego wnioskach. Równocześnie zespół ds. energii może gromadzić ich pomysły na ograniczenie zużycia energii, komentarze, opinie itd., aby wykorzystać je podczas przygotowania propozycji rozwiązań, które znajdą się w *Planie działań na rzecz ograniczenia zużycia energii w budynku* (krok 7).

Krok 7. Sformułowanie planu działań

Dysponując informacjami zdobytymi podczas poprzednich etapów wdrażania metodologii 50/50 zespół ds. energii może sformułować *Plan działań na rzecz ograniczenia zużycia energii* obejmujący propozycję energooszczędnych rozwiązań, które można wprowadzić w budynku, jak również wskazujący osoby odpowiedzialne za ich zastosowanie oraz harmonogram ich realizacji.

Wyboru działań, które znajdą się w planie, może dokonać sam zespół ds. energii lub może on zaprosić do współpracy także pozostałych użytkowników budynku.

Po wdrożeniu planu w życie należy monitorować zużycie energii (odczyty z faktur za energię, odczyty z liczników, zdalny monitoring), aby ocenić efektywność wprowadzonych środków oszczędności energii oraz wpływ projektu na wielkość zużycia energii.

Krok 8. Wyliczenie oszczędności energii

Po każdym pełnym roku realizacji projektu 50/50 należy wyliczyć oszczędności energii i oszczędności finansowe osiągnięte w budynku. Rekomendowana metodologia wyliczania tych oszczędności została przedstawiona w **załączniku nr 4**. Jest ona prosta i łatwa do zrozumienia, lecz jednocześnie umożliwia sporządzenie dokładnych wyliczeń. W efekcie jej zastosowania poznamy wielkość oszczędności energii w kWh, a także towarzyszących im oszczędności finansowych w PLN i redukcji emisji CO₂ w tonach. Oszczędności energii są przeliczane na

oszczędności finansowe przy wykorzystaniu aktualnych stawek opłat za media. Tak więc dla każdego nośnika energii liczba zaoszczędzonych kWh (lub innych jednostek zużycia) jest mnożona przez stawkę opłat obowiązującą w tym roku realizacji projektu, dla którego oszczędności te są wyliczane.

W celu wyliczenia osiągniętych oszczędności energii i oszczędności finansowych urząd miasta/gminy musi zebrać następujące dane: (1) zużycie poszczególnych nośników energii (energia elektryczna, ciepła, gaz, paliwa itd.) w roku bieżącym oraz w okresie trzech lat poprzedzających realizację projektu (zużycie bazowe/referencyjne), (2) stawki opłat za media w roku bieżącym, (3) liczba stopniodni grzania w roku bieżącym oraz w okresie trzech lat poprzedzających realizację projektu (stopniodni grzania zostaną wykorzystane do korekty zużycia energii cieplnej / paliw o temperatury panujące w danym roku).

Zgodnie z koncepcją 50/50 połowa zaoszczędzonych środków finansowych stanowi oszczędność dla samorządu lokalnego (lub regionalnego), który finansuje zużycie energii w budynku, a druga połowa zostaje w ustalony sposób przekazana użytkownikom budynku.

Jeżeli instytucji mieszczącej się w budynku nie uda się uzyskać żadnych oszczędności, nie ponosi ona żadnych konsekwencji finansowych. W takiej sytuacji dobrze by było jednak dokonać rewizji planu działań oraz zaangażowania poszczególnych grup użytkowników budynku, aby uzyskać lepsze rezultaty w kolejnym roku.

Krok 9. Kampania informacyjna

Gdy tylko wyliczone zostaną oszczędności energii i oszczędności finansowe osiągnięte w budynku, a zespół ds. energii zadecyduje o wykorzystaniu zaoszczędzonych środków, należy przekazać te informacje pozostałym użytkownikom budynku, a także mieszkańcom miasta/gminy.

Zaleca się, aby wykorzystać już stosowane metody i kanały komunikacji z użytkownikami budynku oraz społecznością lokalną, aby maksymalnie wykorzystać posiadane zasoby, móc skoncentrować się na przekazie i dotrzeć z informacją do jak najszerszego grona odbiorców. Warte rozważenia jest również zorganizowanie publicznej prezentacji projektu i jego rezultatów.



4. Harmonogram wdrażania metodologii 50/50

Poniżej przedstawiono przykładowy harmonogram wdrażania poszczególnych kroków metodologii 50/50, który pokazuje, jak można rozłożyć w czasie związane z nim zadania:

Etap wdrażania metodologii 50/50	Miesiąc
1. Powołanie zespołu ds. energii	styczeń
2. Podpisanie porozumienia o współpracy	styczeń
3. Monitoring zużycia energii w budynku	styczeń / początek lutego
4. Audyt energetyczny	luty / marzec
5. Obchód energetyczny budynku	marzec
6. Komunikacja z pozostałymi użytkownikami budynku	marzec / kwiecień
7. Sformułowanie planu działań. Realizacja działań przewidzianych w planie i ocena ich rezultatów	kwiecień - grudzień
8. Wyliczenie oszczędności energii	styczeń kolejnego roku
9. Kampania informacyjna	luty kolejnego roku

5. 10 warunków udanej realizacji projektu 50/50

Poniżej przedstawiono 10 warunków sukcesu, o których warto pamiętać przed rozpoczęciem realizacji projektu 50/50!

1. *Motywacja, wola działania i wsparcie*

Znajdź ludzi, którzy chcą wziąć aktywny udział w realizacji projektu oraz wezmą odpowiedzialność za podejmowane działania i prawidłowy przebieg projektu. Zapewnij im niezbędne wsparcie ze strony kierownictwa politycznego gminy, które jest warunkiem koniecznym dla powodzenia każdego projektu ukierunkowanego na bardziej efektywne zarządzanie energią w budynkach publicznych.

2. *Wiedza na temat użytkowników budynku*

Dowiedz się, kim są użytkownicy budynku, na jakie grupy się dzielą, kto zarządza budynkiem, kogo warto włączyć do zespołu ds. energii (ludzi, którzy chętnie zaangażują się w projekt i mogą wywrzeć wpływ na pozostałych użytkowników budynku i ich zachowania). Nawiąż kontakt z osobami, które odpowiadają za obsługę techniczną budynku, prowadzenie lokali gastronomicznych, przedstawicielami personelu sprzątającego i innymi pracownikami obsługi.

3. *Skoncentruj się na ludziach i zmianie ich zachowań*

Celem projektu jest ograniczenie zużycia energii w budynku poprzez zmianę zachowań i nawyków jego użytkowników oraz drobne naprawy, a nie realizacja dużych inwestycji proenergetycznych takich jak np. termomodernizacja czy wymiana instalacji energetycznych. W czasie trwania projektu może się jednak okazać, że konieczne są pewne mniejsze inwestycje. Mogą one zostać zrealizowane w drugim roku wdrażania metodologii 50/50, a sfinansowane ze środków zaoszczędzonych w roku poprzednim.

Powtarzamy jednak, iż głównym celem projektu jest zaangażowanie użytkowników budynku w działania na rzecz ograniczenia zużycia energii oraz zmiana ich zachowań, a także zmiana zarządzania budynkiem w kierunku bardziej efektywnego wykorzystania energii.



4. Monitoruj zużycie energii

Zaleca się zainstalowanie urządzeń oraz oprogramowania służącego do stałego monitorowania zużycia energii w budynku. Regularne monitorowanie zużycia energii pomoże wyliczyć oszczędności energii i oszczędności finansowe osiągnięte w efekcie zmiany zachowań użytkowników budynku, jak również przedstawić te wyniki w formie graficznej, co będzie pomocne podczas prezentacji rezultatów projektu wszystkim zainteresowanym stronom.

W przypadku braku stałego monitoringu zużycia energii można wykorzystać inne, przedstawione powyżej alternatywy (spisywanie danych z faktur za energię lub odczyty wskazań liczników energii).

5. Upewnij się, że zespół ds. energii dobrze zna budynek

Ważnym elementem wdrażania metodologii 50/50 jest obchód energetyczny budynku (krok 5.) z udziałem zespołu ds. energii, który pozwoli jego członkom lepiej poznać budynek od strony technicznej i energetycznej (stan techniczny budynku, instalacje energetyczne, wykorzystywany sprzęt elektryczny i elektroniczny itd.). Udział w obchodzie pomoże członkom zespołu zidentyfikować główne punkty zużycia energii oraz najważniejsze czynniki „techniczne” wpływające na wielkość tego zużycia, a w efekcie sformułować *Plan działań na rzecz ograniczenia zużycia energii w budynku*.

6. Przekaż jasne instrukcje dotyczące tego, co należy zrobić

Przygotuj proste i zrozumiałe instrukcje dla zespołu ds. energii i upewnij się, że są one przez wszystkich akceptowane. Instrukcje te będą miały kluczowe znaczenie dla powodzenia całego projektu. Wspólnie z zespołem ds. energii opracuj prosty plan działań, w którym będzie jasno określone, jakie działania należy podjąć, kto jest za co odpowiedzialny oraz w jakim czasie i w jaki sposób zostaną wykonane poszczególne zadania.

7. Przekaż odpowiednie kompetencje członkom zespołu ds. energii

Bez ludzi nie ma zarządzania. Przed rozpoczęciem wdrażania metodologii 50/50 należy ocenić potencjał każdej osoby bezpośrednio zaangażowanej w ten proces, przypisać jej odpowiednie kompetencje oraz nagrodzić za osiągnięte sukcesy. Włączenie w projekt

właściwych ludzi oraz zapewnienie, że będą się oni z nim identyfikować, ma kluczowe znaczenie dla powodzenia wszystkich działań. Pamiętaj, by zapewnić publiczne uznanie dla ich wysiłków.

8. Dziel się informacjami

Wyjaśniaj, o co chodzi w projekcie, jak przebiega jego realizacja oraz jakie oszczędności udało się osiągnąć. W ten sposób zachęcisz wszystkich do wniesienia swojego wkładu w oszczędzanie energii i realizację celów projektu. By to osiągnąć, możesz wykorzystać już istniejące kanały komunikacji.

9. Monitoruj zużycie energii także po zakończeniu projektu i upewnij się, że wprowadzone zmiany są trwałe

Dobry projekt z zakresu zarządzania energią nie kończy się wraz z końcem realizacji działań projektowych i wstępną oceną ich rezultatów. Zaleca się, aby minimum co 6 miesięcy sprawdzać, czy zmiana zachowań użytkowników budynku jest trwała i skutkuje stałym ograniczeniem zużycia energii, a nawet zachęcać ich do podejmowania dalszych starań.

10. Reinwestuj oszczędności

W porozumieniu z zespołem ds. energii wykorzystaj środki zaoszczędzone w wyniku redukcji zużycia energii do sfinansowania dalszych środków efektywności energetycznej, aby osiągnąć jeszcze lepsze rezultaty, wykraczające poza te wynikające ze samej zmiany zachowań.



Załączniki

Załącznik 1: Szablon do raportowania składu i zadań zespołu ds. energii

Załącznik 2: Wzór porozumienia o współpracy pomiędzy urzędem miasta/gminy a zarządcą budynku publicznego

Załącznik 3: Szczegółowy opis audytu energetycznego realizowanego w ramach projektu 50/50

Załącznik 4: Wytyczne dotyczące wyliczania oszczędności energii

Wyłączna odpowiedzialność za treść niniejszej publikacji spoczywa na jej autorach. Nie wyraża ona opinii Unii Europejskiej. Ani EACI, ani Komisja Europejska nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie zamieszczonych tu informacji.

Załącznik nr 1: Szablon do raportowania składu i zadań zespołu ds. energii

ZESPÓŁ DS. ENERGII POWOŁANY W (nazwa budynku) W RAMACH PROJEKTU EURONET 50/50 MAX

Niniejszy zespół ds. energii został powołany w ramach europejskiego projektu EURONET 50/50 MAX, w którym uczestniczy 500 szkół i blisko 50 innych budynków publicznych z 13 krajów UE, w tym (nazwa budynku). Celem projektu jest ograniczenie zużycia energii w wymienionych budynkach poprzez zmianę zachowań ich użytkowników oraz poprawę zarządzania energią. Zgodnie z założeniami projektu oszczędności finansowe osiągnięte w wyniku wdrożenia metodologii 50/50 w naszym budynku zostaną podzielone równo pomiędzy użytkowników budynku a (nazwa urzędu miasta/gminy), który pokrywa rachunki za energię.

Zespół ds. energii jest odpowiedzialny za wdrożenie metodologii 50/50 w budynku, a co za tym idzie za zbadanie, w jaki sposób w budynku wykorzystywana jest energia, oraz zaproponowanie i wdrożenie rozwiązań, które pozwolą na ograniczenie jej zużycia.

Członkowie zespołu ds. energii³:

Kategoria ⁴	Imię i nazwisko	Stanowisko

³ Pod tabelką można zamieścić fotografię zespołu.

⁴ W skład zespołu ds. energii powinni wejść przedstawiciele wszystkich najważniejszych grup użytkowników budynku (pracownicy, przedstawiciele instytucji mieszczących się w budynku, przedstawiciele obsługi technicznej – konserwatorzy, sprzątacze itd., przedstawiciele stałych grup użytkowników, np. kluby sportowe korzystające z ośrodka sportu i rekreacji itp.), jak również przedstawiciel(e) wydziału urzędu miasta/gminy, który odpowiada za budynek.



Zadania zespołu ds. energii:

- Koordynacja wdrażania metodologii 50/50 w budynku oraz podejmowanie decyzji niezbędnych do zapewnienia powodzenia tego procesu.
- Identyfikacja mocnych i słabych stron zarządzania energią w budynku oraz zaproponowanie energooszczędnych rozwiązań (zmiana zachowań, małe inwestycje itp.).
- Monitorowanie zużycia energii w budynku, zarówno poprzez kontrolę faktur, jak i wykorzystanie urządzeń monitorujących zainstalowanych w budynku.
- Włączenie wszystkich użytkowników budynku w proces oszczędzania energii oraz nawiązanie kontaktów i współpracy z kluczowymi interesariuszami, którzy mogą pomóc w dalszym ograniczeniu zużycia energii w budynku.
- Szerokie rozpowszechnienie informacji na temat podejmowanych działań i ich rezultatów wśród pozostałych użytkowników budynku oraz lokalnej społeczności.

(Miejsce, data)

Załącznik nr 2: Wzór porozumienia o współpracy pomiędzy urzędem miasta/gminy a zarządcą budynku publicznego

POROZUMIENIE O WSPÓŁPRACY

**POMIĘDZY (nazwa urzędu miasta/gminy) A (nazwa zarządcy
budynku/instytucji mieszczącej się w budynku)
W CELU REALIZACJI PROJEKTU EURONET 50/50 MAX**

§ 1. Oświadczenie o wspólnej woli

Obie strony są świadome swojej odpowiedzialności za ekonomiczne wykorzystanie środków z budżetu publicznego, a także konieczności racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi w celu ochrony środowiska. Zgadzają się w związku z tym na podjęcie wspólnych działań, które pozwolą na ograniczenie zużycia:

- energii cieplnej i ciepłej wody,
- energii elektrycznej,

w (nazwa budynku).

§ 2. Obowiązki (nazwa zarządcy budynku / instytucji mieszczącej się w budynku)

1. (nazwa zarządcy budynku / instytucji...) zobowiązuje się do wdrożenia metodologii 50/50, mającej na celu ograniczenie zużycia energii w budynku, zgodnie z wytycznymi przedstawionymi przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.
2. (nazwa zarządcy budynku / instytucji...) zobowiązuje się poinformować o udziale w projekcie wszystkich użytkowników budynku oraz zachęcać ich do bardziej odpowiedzialnego i efektywnego wykorzystania energii.
3. W celu realizacji projektu w budynku zostanie powołany tzw. **zespół ds. energii**, w skład którego wejdą wybrani pracownicy oraz przedstawiciele poszczególnych grup użytkowników budynku, jak również przedstawiciel(e) wydziału urzędu miasta lub gminy, który odpowiada za budynek. Zespół ds. energii będzie odpowiedzialny za:



- koordynację wdrażania metodologii 50/50 w budynku oraz podejmowanie decyzji niezbędnych do zapewnienia powodzenia tego procesu;
- identyfikację mocnych i słabych stron zarządzania energią w budynku oraz proponowanie i wdrożenie energooszczędnych rozwiązań (zmiana zachowań, małe inwestycje itd.);
- monitorowanie zużycia energii w budynku, zarówno poprzez kontrolę faktur, jak i wykorzystanie urządzeń monitorujących zainstalowanych w budynku;
- włączenie wszystkich użytkowników budynku w proces oszczędzania energii oraz nawiązanie kontaktów i współpracy z kluczowymi interesariuszami, którzy mogą pomóc w dalszym ograniczeniu zużycia energii w budynku;
- szerokie rozpowszechnienie informacji na temat podejmowanych działań i ich rezultatów wśród pozostałych użytkowników budynku oraz lokalnej społeczności.

Lista członków zespołu ds. energii (imiona i nazwiska, funkcje) stanowi załącznik nr 1 do niniejszej umowy.

4. **(nazwa zarządcy budynku / instytucji...)** wyznaczy co najmniej dwie osoby, które będą odpowiedzialne za nadzór nad realizacją projektu oraz koordynację pracy zespołu ds. energii. Osoby te, będące członkami zespołu, zostaną wskazane w załączniku nr 1 do umowy.
5. **(nazwa zarządcy budynku / instytucji...)** zobowiązuje się do prowadzenia dokumentacji (w tym dokumentacji zdjęciowej) podejmowanych działań oraz sporządzania okresowych raportów urzędowi miasta/gminy oraz Stowarzyszeniu Gmin Polska Sieć "Energie Cités" – krajowemu koordynatorowi projektu.
6. **(nazwa zarządcy budynku / instytucji...)** zobowiązuje się do przekazania **(nazwa urzędu miasta/gminy)** wszelkich informacji potrzebnych do wyliczenia oszczędności energii osiągniętych w wyniku działań projektowych.
7. **(nazwa zarządcy budynku / instytucji...)** zobowiązuje się do uczestnictwa w SIECI 50/50 skupiającej europejskie budynki publiczne wdrażające metodologię 50/50 oraz do wymiany doświadczeń i informacji z innymi członkami sieci.

§ 3. Obowiązki **(nazwa urzędu miasta/gminy)**

1. **(nazwa urzędu miasta/gminy)** zobowiązuje się do zapewnienia wszelkich dokumentów i informacji potrzebnych do pomyślnego wdrożenia projektu *(Istnieje możliwość uszczegółowienia, o jakie informacje chodzi: szczegóły dotyczące zużycia energii w budynku w ciągu ostatnich trzech lat, plany budynku itp.).*

2. **(nazwa urzędu miasta/gminy)** wyznaczy ze swojej strony osobę odpowiedzialną za koordynację projektu 50/50 w budynku, która wejdzie w skład zespołu ds. energii i będzie wspierać go we wdrażaniu metodologii 50/50 oraz monitorować jego pracę i osiągnięte rezultaty.
3. **(nazwa urzędu miasta/gminy)** zobowiązuje się do wyliczenia oszczędności energii oraz oszczędności finansowych osiągniętych w budynku w wyniku realizacji projektu, zgodnie z metodologią przedstawioną przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités” i opisaną w § 4. Wyliczenia będą dokonywane po każdym pełnym roku realizacji projektu.
4. **(nazwa urzędu miasta/gminy)** zobowiązuje się do wypłacenia **(nazwa zarządcy budynku / instytucji...)** należnej części uzyskanych oszczędności, wyliczonych zgodnie z zapisami § 4. Wypłata będzie dokonywana po każdym pełnym roku realizacji projektu.
5. **(nazwa urzędu miasta/gminy)** zobowiązuje się do promowania metodologii 50/50 oraz osiągnięć projektu na szczeblu lokalnym oraz wśród innych samorządów lokalnych i regionalnych.

§4. Wyliczanie oszczędności energii i oszczędności finansowych osiągniętych w budynku

1. Po każdym pełnym roku realizacji projektu **(nazwa urzędu miasta/gminy)** wyliczy całkowite oszczędności energii i oszczędności finansowe osiągnięte w budynku korzystając z programu obliczeniowego dostępnego na stronie www.euronet50-50max.eu.
2. Wyniki obliczeń zostaną przekazane **(nazwa zarządcy budynku / instytucji...)** i Stowarzyszeniu Gmin Polska Sieć „Energie Cités” – krajowemu koordynatorowi projektu – najpóźniej do _____ (dzień, miesiąc) kolejnego roku.
3. **(nazwa zarządcy budynku / instytucji...)** dostarczy **(nazwa urzędu miasta/gminy)** wszelkich danych potrzebnych do wyliczenia osiągniętych oszczędności energii i oszczędności finansowych.
4. Oszczędności poszczególnych nośników energii będą wyliczane poprzez porównanie zużycia danego nośnika w danym roku realizacji projektu z **wartością referencyjną**, wyliczoną zgodnie z § 5.
5. Do wyliczenia oszczędności finansowych wykorzystane zostaną stawki opłat za media obowiązujące w tym roku realizacji projektu, dla którego wyliczane są oszczędności.



6. Całkowite oszczędności stanowią sumę oszczędności osiągniętych dla poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w budynku.

§5. Wartości referencyjne

1. Energia elektryczna

W przypadku energii elektrycznej za wartość referencyjną, na podstawie której będą wyliczane oszczędności, przyjmuje się wielkość zużycia energii w roku poprzedzającym pierwszy pełny rok realizacji projektu.

2. Energia cieplna / paliwa

W przypadku energii cieplnej / paliw wartość referencyjną wylicza się na podstawie uśrednionego dla okresu trzech lat, standaryzowanego zużycia energii wyrażonego w jednostce zużycia przypadającej na °Cdzień⁵. *(Przyjęcie tak długiego okresu przy wyznaczaniu wartości referencyjnej dla energii cieplnej jest konieczne w celu wyeliminowania wpływu skrajnych warunków pogodowych, tzn. wyjątkowo wysokich lub zimnych temperatur panujących w zimie)*

Wartość referencyjna będzie wyliczana na podstawie następujących wzorów:

- 1) Krok 1 – wyliczenie *standaryzowanego zużycia energii cieplnej/paliw* dla 3 kolejnych lat poprzedzających pierwszy rok realizacji projektu:

$$\frac{\text{Zmierzone dla danego roku zużycie energii [j.z.]}^6}{\text{Roczna liczba stopniodni grzania [°Cdzień]}} = \text{Zużycie na } ^\circ\text{Cdzień [j.z. / } ^\circ\text{Cdzień]}$$

- 2) Krok 2 – wyliczenie średniej arytmetycznej z powyższych wartości w celu otrzymania *uśrednionego, standaryzowanego zużycia energii cieplnej/paliw*:

$$\frac{\text{Zużycie na } ^\circ\text{Cdzień w roku 1} + \text{zużycie na } ^\circ\text{Cdzień w roku 2} + \text{zużycie na } ^\circ\text{Cdzień w roku 3}}{3}$$

⁵ Jednostka stopniodni grzania, które informują, jak bardzo (w stopniach) i jak długo (w dniach) temperatura panująca na zewnątrz w danym roku była niższa niż przyjęta temperatura bazowa.

⁶ J.z. = jednostka zużycia

- 3) Krok 3 - wyliczenie wartości referencyjnej (zużycia referencyjnego), do której będzie porównywane rzeczywiste zużycie w roku A (dany rok realizacji projektu):

*Liczba stopniogrzania dla roku A [°Cdzień] * uśrednione dla trzech lat, standaryzowane zużycie energii cieplnej/paliw [j.z. / °Cdzień] = **Zużycie referencyjne [j.z.]***

- 4) Krok 4 – wyliczenie oszczędności energii cieplnej / paliw w danym roku realizacji projektu:

Zużycie referencyjne – zużycie rzeczywiste = ilość zaoszczędzonej energii.

3. Wartości referencyjne pozostają niezmiennie przez cały okres realizacji projektu.

§6. Zmiana użytkowania

W przypadku znaczącej zmiany w zakresie użytkowania budynku, konstrukcji budynku, systemu ogrzewania czy pozostałych elementów technicznego wyposażenia budynku, budynek zostanie wyłączony z projektu EURONET 50/50 MAX lub przyjęte wartości referencyjne zostaną dostosowane do wprowadzonych zmian.

§7. Podział uzyskanych oszczędności

Po każdym pełnym roku realizacji projektu środki finansowe zaoszczędzone dzięki podjętym przez zespół ds. energii działaniom, wyliczone zgodnie z zapisami § 4, zostaną rozdzielone pomiędzy **(nazwa zarządcy budynku / instytucji...)** a **(nazwa urzędu miasta/gminy)** w następujący sposób:

- i. 50% zaoszczędzonych środków zostanie wypłacone **(nazwa zarządcy budynku / instytucji...)** w sposób ustalony i zaakceptowany przez obie strony;
- ii. 50% zaoszczędzonych środków stanowi oszczędność **(nazwa urzędu miasta/gminy)**.



§8. Przekazanie 50% zaoszczędzonych środków (nazwa zarządcy budynku / instytucji...) i ich wykorzystanie

Środki przynależne (nazwa zarządcy budynku / instytucji...) będą jej corocznie wypłacane zaraz po przeprowadzeniu stosownych wyliczeń, ale nie później niż do _____ (dzień, miesiąc)⁷. O wykorzystaniu otrzymanych pieniędzy (nazwa zarządcy budynku / instytucji...) zadecyduje samodzielnie, lecz w porozumieniu z (nazwa urzędu miasta/gminy). W podejmowaniu decyzji uczestniczyć będzie zespół ds. energii.

§9. Obowiązki umowy

Umowa wchodzi w życie z dniem i obowiązuje do dnia (dzień wypłaty środków zaoszczędzonych w drugim roku realizacji projektu). Umowa może zostać odnowiona, jeżeli taka będzie wola obu stron.

_____ Podpis i pieczęć przedstawiciela
zarządcy budynku/instytucji mieszczącej się w budynku

_____ Podpis i pieczęć przedstawiciela urzędu
miasta/gminy

_____ Miejsce i data

⁷ Nie później niż trzy miesiące po dacie podanej w § 4.

Załącznik nr 3: Szczegółowy opis audytu energetycznego realizowanego w ramach projektu 50/50

Audyt energetyczny realizowany przez zespół ds. energii w ramach projektu 50/50 ma kilka cech charakterystycznych, które odróżniają go od standardowego audytu energetycznego budynku, w tym:

- musi on być zarówno poprawny technicznie, jak i zrozumiały dla wszystkich członków zespołu ds. energii, którzy niekoniecznie muszą posiadać wykształcenie techniczne;
- musi on zawierać opis budynku, który nie tylko będzie zrozumiały dla wszystkich członków zespołu ds. energii, ale i będzie stanowił punkt wyjścia do przygotowania tzw. obchodu/przeglądu energetycznego budynku (krok 5 metodologii 50/50);
- szczególną uwagę należy poświęcić sposobowi zarządzania budynkiem oraz jego użytkowania, ze szczególnym uwzględnieniem czynników mających wpływ na zużycie energii;
- audyt powinien ułatwić późniejszy monitoring zużycia energii w budynku, pokazując w sposób kompleksowy różne szczegóły związane z wykorzystaniem energii;
- podczas audytu należy zidentyfikować wszystkie najważniejsze problemy związane z wykorzystaniem energii w budynku, przy czym skoncentrować się należy na tych problemach, których rozwiązanie nie wymaga dużych nakładów inwestycyjnych, a jedynie zmiany zachowań użytkowników budynków i/lub drobnych napraw/modyfikacji (wówczas wyniki audytu posłużą zespołowi ds. energii jako przewodnik / źródło inspiracji podczas dalszych działań).

Podsumowując...

**...ma to być dokument techniczny, który zespół ds. energii będzie mógł
wykorzystać w trakcie swojej pracy**



OGÓLNA STRUKTURA I ZAWARTOŚĆ AUDYTU ENERGETYCZNEGO:

1. Wprowadzenie i metodologia audytu

- a. **Prezentacja** ram i celów audytu, opis metodologii przeprowadzenia audytu, opis wizyty w budynku itd.
- b. **Ogólny opis budynku.** Krótka charakterystyka budynku obejmująca jego lokalizację, typ (budynek wolnostojący, budynek w zabudowie zwartej, budynek narożny, liczba kondygnacji itd.), najważniejsze cechy, typ prowadzonej w nim działalności (z podziałem na kondygnacje, jeżeli ma to zastosowanie), godziny pracy, przybliżona liczba użytkowników, wykorzystywane nośniki energii itd.

2. Charakterystyka energetyczna budynku

- a. **Charakterystyka powierzchni zewnętrznej budynku** (stan ścian zewnętrznych, drzwi, okien, stropodachów itd.; ocieplenie piwnic i dachu; wentylacja; wykończenia itd.).
- b. **Opis wykorzystywanych w budynku nośników energii oraz informacja o wielkości zużycia energii i jej zmianach w czasie**, w tym informacje dotyczące zawartych umów (na dostawę ciepła, energii elektrycznej, paliw), rysunki przedstawiające rozkład zużycia energii w czasie, wyliczone wskaźniki energetyczne.
- c. **Opis instalacji znajdujących się w budynku** – instalacje i urządzenia grzewcze i/lub chłodnicze, urządzenia do przygotowania ciepłej wody, instalacje elektryczne (liczniki, układy sterowania, przyłącze, piony i linie zasilające), główne źródła zużycia energii (urządzenia elektryczne i elektroniczne, biurowe systemy komputerowe, suszarki do rąk itd.), uszczelnienie i rodzaj dachu (dachówki, płyty fibrocementowe, dach płaski, dach ze szczelinami wentylacyjnymi lub bez szczelin wentylacyjnych itd.), instalacje energii odnawialnej itd.

3. **Opis zarządzania energią w budynku** – osoby odpowiedzialne za różne zadania związane z wykorzystaniem energii, takie jak gaszenie światel, regulacja ogrzewania, sprzątanie budynku; czy w budynku istnieją jakieś systemy centralnego sterowania (np. ogrzewaniem czy oświetleniem); czy jest ustalony czas, kiedy w budynku włączane/wyłączane jest ogrzewanie/klimatyzacja; czy zostały podjęte już jakieś działania mające na celu podniesienie świadomości energetycznej użytkowników budynku oraz

zmianę ich zachowań; czy zostały już podjęte (lub są planowane) jakieś prace modernizacyjne skutkujące podniesieniem efektywności wykorzystania energii itd.

4. Proponowane działania – lista działań, których realizacja może przyczynić się do podniesienia efektywności wykorzystania energii w budynku, ze szczególnym uwzględnieniem dobrych praktyk w zakresie zarządzania energią, zmiany zachowań użytkowników budynku oraz tzw. małych inwestycji.

5. Wnioski z przeprowadzonego audytu

- a. Główne słabe i mocne strony związane z wykorzystaniem energii w budynku (trendy konsumpcyjne, główne źródła zużycia energii, urządzenia o wysokim zużyciu energii itd.).
- b. Wskaźniki zużycia energii, np.:
 - i. Minimalne/Średnie/Maksymalne zużycie energii cieplnej w kWh/m²rok,
 - ii. Minimalne/Średnie/Maksymalne zużycie energii elektrycznej w kWh/m²rok.
- c. Główne proponowane działania.
- d. Inne obserwacje poczynione podczas audytu lub inne aspekty uznane za istotne przez osoby sporządzające audyt.



Załącznik nr 4: Wytyczne dotyczące wyliczania oszczędności energii

Podstawowe zasady dotyczące wyliczania oszczędności energii i oszczędności finansowych osiągniętych w ramach projektu 50/50:

- Osiągnięte oszczędności energii i oszczędności finansowe są wyliczane po każdym pełnym roku realizacji projektu w budynku.
- Wyliczenia powinny być dokonywane zgodnie z prostą metodologią opisaną poniżej, w punkcie „*Wyliczanie oszczędności krok po kroku*”.
- Oszczędności poszczególnych nośników energii powinny być wyliczane poprzez porównanie zużycia danego nośnika w danym roku realizacji projektu z **wartością referencyjną**, wyliczoną zgodnie z metodologią opisaną w punkcie „*Wyliczanie wartości referencyjnych*”.
- Wartości referencyjne pozostają niezmiennie przez cały okres realizacji projektu.
- Do wyliczenia oszczędności finansowych wykorzystywane są stawki opłat za media obowiązujące w tym roku realizacji projektu, dla którego wyliczane są oszczędności.

Wyliczanie oszczędności krok po kroku:

Metodologia wyliczania osiągniętych oszczędności energii i oszczędności finansowych jest bardzo prosta:

- **Po pierwsze, zgromadź niezbędne dane:** potrzebne będą rachunki za energię, średnie ceny wykorzystywanych nośników energii oraz roczna liczba stopniogrzania dla Twojego obszaru, która pomoże zredukować wpływ zewnętrznych temperatur na zużycie energii.
- **Po drugie, wylicz oszczędności energii elektrycznej:** w tym celu odejmij zużycie energii w roku bieżącym od zużycia energii w roku poprzedzającym pierwszy pełny rok wdrażania metodologii 50/50. Uzyskany wynik – liczbę zaoszczędzonych kWh energii – pomnóż następnie przez średnią cenę energii elektrycznej w roku bieżącym.
- **Po trzecie, wylicz oszczędności energii cieplnej i paliw:** także tym razem należy porównać zużycie energii i paliw w roku bieżącym ze zużyciem w okresie referencyjnym (trzy kolejne lata poprzedzające pierwszy pełny rok wdrażania metodologii 50/50). Tym razem należy jednak wziąć pod uwagę również liczbę

stopniodni grzania⁸ w analizowanych latach. Pozwoli to zidentyfikować rzeczywiste oszczędności energii, niezależne od panujących w analizowanych latach warunków pogodowych (im chłodniejsza zima, tym więcej energii potrzebujemy, aby ogrzać budynek i jego poszczególne pomieszczenia).

Wyliczanie wartości referencyjnych:

Na pierwszy rzut oka wyliczanie wartości referencyjnych – zwłaszcza w przypadku ciepła i paliw – może się wydawać trudne, lecz w rzeczywistości wcale nie jest! Należy się jedynie trzymać poniższych wskazówek:

1. Wyliczanie wartości referencyjnych dla energii cieplnej i paliw:

W przypadku energii cieplnej / paliw wartość referencyjną wylicza się na podstawie uśrednionego dla okresu trzech lat, standaryzowanego zużycia energii wyrażonego w jednostce zużycia przypadającej na °Cdzień:

- 3) KROK 1 – wyliczenie *standaryzowanego zużycia energii cieplnej/paliw* dla 3 kolejnych lat poprzedzających pierwszy rok realizacji projektu:

$$\frac{\text{Zmierzone dla danego roku zużycie energii [J.z.⁹]} }{\text{Roczna liczba stopniodni grzania [°Cdzień]}} = \text{Zużycie na °Cdzień [J.z. / °Cdzień]}$$

- 4) KROK 2 – wyliczenie średniej arytmetycznej otrzymania *uśrednionego, standaryzowanego zużycia energii cieplnej/paliw*:

$$\frac{\text{Zużycie na °Cdzień w roku 1} + \text{zużycie na °Cdzień w roku 2} + \text{zużycie na °Cdzień w roku 3}}{3}$$

⁸ „Stopniodni grzania”, zwane w skrócie HDD (*Heating degree days*), informują, jak bardzo (w stopniach) i jak długo (w dniach) temperatura panująca na zewnątrz była niższa niż przyjęta „temperatura bazowa”. Są one wykorzystywane podczas wyliczeń dotyczących zużycia energii cieplnej w budynkach (Źródło: <http://www.degreedays.net/>).

⁹ J.z. = jednostka zużycia



- 5) KROK 3 – wyliczenie wartości referencyjnej (zużycia referencyjnego), do której będzie porównywane rzeczywiste zużycie w roku A (dany rok realizacji projektu):

*Liczba stopniodni grzania dla roku A [°Cdzień] * uśrednione dla trzech lat, standaryzowane zużycie energii cieplnej/paliw [j.z. / °Cdzień] = **Zużycie referencyjne** [j.z.]*

2. Wyliczanie wartości referencyjnych dla energii elektrycznej:

W przypadku energii elektrycznej wyliczanie wartości referencyjnej jest o wiele prostsze. Jako zużycie referencyjne można po prostu przyjąć zużycie energii elektrycznej w ostatnim roku poprzedzającym wdrażanie metodologii 50/50. Jednak, aby być bardziej dokładnym, lepiej użyć średniej arytmetycznej dla trzech kolejnych lat poprzedzających realizację projektu.

W wyliczeniu oszczędności energii i oszczędności finansowych osiągniętych w budynkach publicznych uczestniczących w projekcie 50/50 pomoże program obliczeniowy dostępny na stronie www.euronet50-50max.eu.

