

# Energia w gospodarce o obiegu zamkniętym

Moduł 2

LEAD PARTNER

PARTNERS

Agencja Rozwoju Pomorza S.A.

OLYMPIA POLSKA S.A.  
POLSKIE OŚWIETLENIE S.A.

ENERGIA S.A.

energimonitor

IMP

CRT

Linnaeus University



CIRTCINNO



## WPROWADZENIE

Rola energii w gospodarce obiegu zamkniętego może nie być oczywista. Kluczowe zagadnienia w tym obszarze to, między innymi: wysokowydajne systemy energetyczne, zrównoważone zarządzanie energią oraz wdrażanie technologii opartych na źródłach odnawialnych, jak również zrównoważone wykorzystanie dostępnych zasobów. Celem tej części warsztatów jest przedstawienie pomysłów i rozwiązań

dotyczących energii w ramach gospodarki obiegu zamkniętego. Energia jest jednym z zasobów w firmie i powinna być ostrożnie rozporządzana, oszczędzana i odzyskiwana - nie marnowana. W kontekście efektywności energetycznej nie należy zapominać o kształtowaniu pozytywnych nawyków użytkowników i klientów.

## CEL

Cele szkolenia w ramach niniejszego modułu są następujące:

- Przedstawić znaczenie zużycia energii w kontekście gospodarki obiegu zamkniętego
- Wprowadzić nowoczesne koncepcje energetyczne, takie jak: energia odnawialna, efektywność energetyczna, prosumenci, klastry energetyczne, system zarządzania energią itp.
- Wyposażyć właściciela firmy/pracowników w zdolność:
  - Oceny możliwości pozyskiwania czystej energii
  - Ustalania możliwości wytwarzania własnej energii odnawialnej
  - Określania obszarów biznesowych, które wykorzystują energię w znacznym stopniu
  - Zidentyfikowania działań, które zmniejszą zużycie energii
  - Zidentyfikowania działań, które doprowadzą do bardziej zrównoważonych podróży i transportu
- Kontrolowania wyników poszczególnych działań
- Omówić plany działań w zakresie energii i transportu oraz wesprzeć MŚP w pracy nad ich opracowaniem dla potrzeb własnej firmy.
- Zainspirować uczestników różnymi przykładami możliwości przejścia na odnawialne źródła energii
- Umożliwić uczestnikom wymianę doświadczeń pomiędzy sobą, zarówno poprzez wymianę regionalną, jak i transgraniczną.
- Wesprzeć MŚP w rozwijaniu nowych usług/produktów inspirowanych zasadami gospodarki obiegu zamkniętego





TEMAT.

GOSPODARKA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO  
I ENERGIA

## DEFINICJA

Gospodarka obiegu zamkniętego uwzględnia rodzaj i źródła materiałów, zwracając szczególną uwagę na tzw. przepływy materiałowe i organiczne. Jej celem jest wytwarzanie produktów, które są trwałe i nadają się do ponownego wykorzystania, przetworzenia i recyklingu. Osiąga ona ten cel poprzez celowe projektowanie usługi lub produktu w celu zapewnienia ich trwałości.

W gospodarce obiegu zamkniętego głównym źródłem energii są źródła energii odnawialnej. Kluczowymi elementami tej koncepcji są także: zmniejszenie zużycia, efektywne wykorzystanie oraz wytwarzanie na miejscu / lokalne.

„Energia obiegu zamkniętego”, czy też „energia cyrkulacyjna”, oznacza wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w ramach ciągłych wysiłków na rzecz efektywności energetycznej w zakresie technologii (produkcja, dystrybucja i efektywność) oraz zachowań użytkowników. Co się tyczy zachowania, istotne jest zaangażowanie zarówno pracowników, jak i gości.

Przedsiębiorstwo może pracować nad wydajniejszym wykorzystaniem energii w czterech obszarach

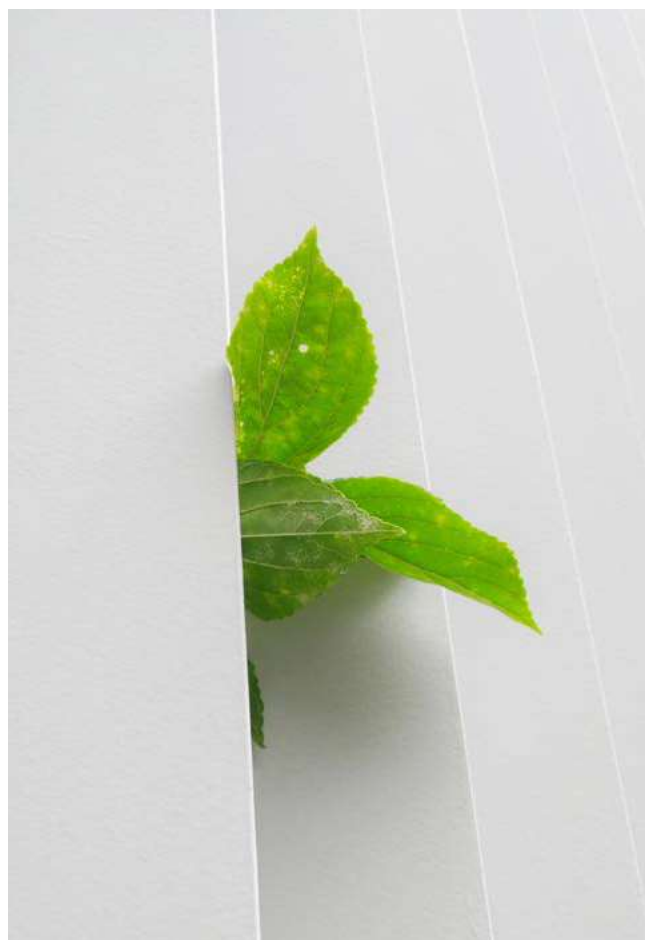
- Pozyskiwanie energii odnawialnej
- Produkcja energii odnawialnej
- Praca nad efektywnością energetyczną (zmiana techniczna i zmiana zachowań)
- Uwzględnienie kwestii zużycia energii w ramach innych innowacji biznesowych

Pozyskiwanie (sourcing) to po prostu kupowanie energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych. Dziś, jej dostępność zależy od oferty energetycznej w danym regionie, tzn. jest uzależniona od możliwości zakupu energii odnawialnej od dostawców energii.

Wytwarzanie energii to sposób, który pozwala przedsiębiorstwom oszczędzać zasoby poprzez dysponowanie własną energią - posiadanie własnego systemu generacji lub uczestnictwo we wspólnych przedsięwzięciach.

Wydajność, czy efektywność energetyczna to praca na rzecz poprawy wykorzystania energii, jak również poziomu technologicznego. Praca ta może polegać na zwyczajnym wyłączeniu oświetlenia gdy nie jest ono konieczne, lub na zapewnieniu sprawnej pracy nagrzewnic i pomp. Może ona obejmować także znaczące inwestycje, np. zmiana izolacji budynku lub montaż okien dwuszybowych.

Energię elektryczną wykorzystywać będzie szereg nowych technologii i rozwiązań, np. samochody elektryczne, urządzenia codziennego użytku czy roboty czyszczące. Zapewnienie, że energia wykorzystywana w tych technologiach pochodzi ze źródeł odnawialnych jest kluczowym aspektem „cyrkularności” (tj. zgodności z zasadami gospodarki obiegu zamkniętego) przedsiębiorstwa.





# SŁOWA KLUCZOWE DOTYCZĄCE ENERGII



Poniżej prezentujemy kilka słów kluczowych/koncepcji dotyczących energii, których poznanie może być pomocne podczas przyswajania zagadnień związanych z energią, lub podczas uczestnictwa w warsztatach.

## ZRÓWNOWAŻONA ENERGIA

Zrównoważona energia może być rozpatrywana z perspektywy konsumpcji/produkcji lub jej wpływu na środowisko i społeczeństwo. Zrównoważona energia to forma energii, która zaspokaja nasze dzisiejsze zapotrzebowanie na energię bez ryzyka jej wyczerpania, i która może być wykorzystywana w obiegu zamkniętym, tj. bez strat. Zrównoważoną energię należy szeroko wspierać, ponieważ nie powoduje ona żadnych szkód dla środowiska i jest dostępna powszechnie i bezpłatnie. Wszelkie odnawialne źródła energii, takie jak energia słoneczna, wiatrowa, geotermalna, wodna i oceaniczna, są zrównoważone, ponieważ są stabilne i dostępne w dużej ilości.

Zrównoważoną energię wspierają technologie odnawialnych źródeł energii, takie jak energia wodna, słoneczna, wiatrowa, energia fal, geotermalna, bioenergia, energia pływów, a także technologie mające na celu poprawę efektywności energetycznej. Odnawialne źródła energii nie przyczyniają się do zwiększenia wpływu na klimat.

## PROSUMENT

Alf 1. Prosument jest konsumentem energii elektrycznej, który jednocześnie wytwarza energię i może sprzedać ją z powrotem do sieci. Obecnie, wewnętrzna produkcja energii elektrycznej najczęściej odbywa się za pomocą systemu fotowoltaicznego (PV) montowanego na dachu.

Alf 2. Prosumentem jest ktoś, kto zarówno produkuje, jak i zużywa energię - jest to możliwe dzięki rozwojowi nowych, „połączonych” technologii oraz stałemu wzrostowi ilości energii odnawialnej, takiej jak energia słoneczna i wiatrowa, w naszej sieci elektrycznej.

## E-KOOPERATYWY

(sieci energetyczne lub klastry energetyczne)  
Obecnie coraz częściej konsumenci energii zrzeszają się i produkują własną energię, sprzedając ją następnie do sieci. Przedsięwzięciami tego typu może być budowa wspólnej elektrowni słonecznej, w której członkowie mają udziały. Mogą to być również przedsiębiorstwa, które łączą i wykorzystują ciepło odpadowe z zakładu lub wspólnie produkują energię. Inicjatywy te określa się również mianem sieci lub klastrów energetycznych.

## EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

Alf 1. Efektywność energetyczna jest miarą efektywności wykorzystania energii przez urządzenie, budynek, organizację lub kraj. Na przykład, zastosowanie odpowiedniego materiału izolacyjnego w niezbędnych miejscach sprawia, że budynek zużywa mniej energii na ogrzewanie i chłodzenie przy jednoczesnym utrzymaniu komfortowej temperatury. Podobnie, zastosowanie oświetlenia LED i naturalnego światła słonecznego pomaga zmniejszyć ilość energii potrzebnej do osiągnięcia

tego samego poziomu oświetlenia, który tradycyjnie mogłyby zapewnić tradycyjne żarówki.

Alf 2. Efektywność energetyczną definiuje się jako optymalne wykorzystanie energii w celu osiągnięcia tego samego rezultatu, który można było osiągnąć przy użyciu powszechnego, lecz mniej efektywnego sposobu. Efektywność energetyczna to praktyka zmniejszania zapotrzebowania na energię przy jednoczesnym osiągnięciu wymaganej wydajności energetycznej. Efektywność energetyczna jest kluczem do zapewnienia bezpiecznego, niezawodnego, przystępnego cenowo i zrównoważonego systemu energetycznego na przyszłość. Jest to jedyne źródło energii, które posiada w dużej ilości każdy właściciel nieruchomości i jest najszybszym i najmniej kosztownym sposobem rozwiązywania problemów związanych z bezpieczeństwem energetycznym, ochroną środowiska i gospodarką.

## ODPORNOŚĆ ENERGETYCZNA

Odporność to zdolność do pokonywania przeciwności. W odniesieniu do energii pojęcie to oznacza dysponowanie wieloma źródłami energii (słoneczna, wiatrowa itp.), jak również wieloma sposobami jej uzyskania (alternatywa wobec jednego zakładu lub sieci w układzie szeregowym).

## MAGAZYNOWANIE ENERGII

Magazynowanie energii to zdolność do przechowywania/rezerwowania energii

do przyszłego wykorzystania. Klasycznymi przykładami są tu akumulatory, zbiorniki na wodę podgrzewaną z energii słonecznej itp. Obecnie istnieją również możliwości przechowywania energii elektrycznej przez dłuższy czas w postaci wodoru. Z pomocą ogniw paliwowych, wodór może być następnie ponownie zamieniony na energię elektryczną. Można go także wykorzystać jako paliwo dla pojazdów. Magazynowanie energii może umożliwić wytwarzanie energii w sposób bardziej niezależny od zużycia. Jest to pożądane w przypadku ogrzewania i zużycia energii elektrycznej przez cały dzień i przez cały rok. Latem promieniowanie słoneczne i produkcja ciepła jest wysoka, podczas gdy zapotrzebowanie na ogrzewanie budynków i energię elektryczną do oświetlenia jest niskie - natomiast w okresie zimowym jest odwrotnie. Zainteresowanie osób prywatnych możliwością magazynowania energii jest coraz większe. Szczególnie atrakcyjne jest przechowywanie energii w akumulatorach z ogniw słonecznych. Magazynowanie energii jest szczególnie istotne dla zapewnienia wysokiego poziomu samowystarczalności ze względu na nierównowagę pomiędzy zużyciem energii a produkcją energii z ogniw słonecznych. Osobom posiadającym samochody elektryczne obecna technologia umożliwia również tymczasowe przechowywanie energii elektrycznej w akumulatorach samochodowych.

## OMÓWIENIE ZUŻYCIA ENERGII W OBIEKTACH TURYSTYCZNYCH

Restauracje i hotele potrzebują dużo energii, ponieważ na ich stosunkowo małej powierzchni znajduje się szereg energochłonnych instalacji. Restauracje zużywają ponad dwukrotnie więcej energii niż hotele, w przeliczeniu na metr kwadratowy powierzchni lokalnej. Największą różnicę w zużyciu energii pomiędzy restauracjami i hotelami odnotowuje się na kuchni. Jednakże, szereg hoteli posiada także własną restaurację.

Energia stanowi znaczącą część kosztów prowadzenia działalności hoteli i obiektów turystycznych. Szwedzka Agencja Energetyczna przeprowadziła badanie różnych szwedzkich hoteli. Wynikało z niego, że hotele zużywały rocznie średnio 250 kWh energii na metr kwadratowy. Nieco ponad połowa z niej, bo 132 kWh na metr kwadratowy, była przeznaczona na ogrzewanie. Z

rocznego zużycia energii około 70% jest wykorzystywane do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody, co odpowiada 40% kosztów hotelu, który - jak wiadomo - jest zazwyczaj otwarty przez cały rok. Oświetlenie odpowiada za 8% zużytej energii i 21% kosztów energii.

W restauracji sprzęt kuchenny zużywa największą ilość energii - 35%; dalej: 28% na ogrzewanie i chłodzenie, 18% na zmywarki do naczyń, 13% na oświetlenie i 6% na chłodzenie. Proponujemy przejście się po swoim obiekcie i zwrócenie uwagi na ilość pracujących urządzeń, czasy ich załączenia i pracy (np. sytuacje, w których włączają się one na kilka godzin przed faktycznym użyciem), a także na ilość włączonego oświetlenia i innego sprzętu elektrycznego.



# ZMNIEJSZENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ORAZ PŁYNĄCE Z TEGO KORZYŚCI EKONOMICZNE I ŚRODOWISKOWE

Efektywność energetyczna jest zawsze opłacalna z perspektywy czysto biznesowej. Efektywne wykorzystanie energii pomaga zwiększyć zyski poprzez zmniejszenie kosztów energii. Cała wykorzystywana przez nas energia ma również wpływ na środowisko naturalne. Wpływu na środowisko nie ma wyłącznie energia niewykorzystana.

**Praca na rzecz inteligentnego wykorzystania energii w czterech etapach**

## I. Obserwacja i pozyskanie kluczowych danych

Zrozumienie, gdzie wykorzystywana jest energia. Wiedząc o tym, ile płać za energię (elektryczność, ciepło, chłódzenie) i jak ją wykorzystujesz, są ważnymi elementami sprawnego systemu zarządzania energią.

## II. Planowanie wokół kluczowych zagadnień Efektywność energetyczna - Zmniejszenie zapotrzebowania na energię i udoskonalenie systemów

Zacznij swoje działania od właściwej strony i zmniejsz zapotrzebowanie na nabywaną energię. Każda zaoszczędzona kilowatogodzina to zysk

zarówno dla portfela, jak i środowiska. Wyjaśnienie wpływu na środowisko

## Zwiększenie udziału energii odnawialnej poprzez nabywanie lub wytwarzanie jej

Energoooszczędność wymaga dokonania przeglądu wykorzystywanych źródeł energii. Zainstaluj systemy, które mogą wykorzystywać energię odnawialną do produkcji ciepła, chłodu i energii elektrycznej. Przejście na inny system pozwala zwiększyć wydajność kosztową dzięki wykorzystaniu mniejszego kotła lub pompy grzewczej, czy też zmniejszenia miejskiej taryfy grzewczej. Rozważ także posiadane możliwości wytwarzania własnej energii elektrycznej lub ciepłej wody użytkowej z wykorzystaniem energii słonecznej.

## Transport i efektywne wykorzystanie pozostałej energii pochodzącej z paliw kopalnych.

Nie zawsze łatwo jest zrezygnować z energii z paliw kopalnych od razu. Wybieraj zatem pojazdy niskoemisyjne, kształt personelu, który dużo jeździ w ekonomicznych technikach jazdy. Zachęcaj gości do wybierania zrównoważonych środków transportu, które mogą ulepszyć ich wrażenia podczas wizyty.

## Zaangażowanie

Zaangażuj pracowników, wyjaśnij, jak chcesz pracować nad kwestiami energetycznymi i poproś ich, aby przedstawili sugestie odnośnie oszczędzania energii. Zaangażuj swoich gości, informując ich o swojej zrównoważonej polityce energetycznej i prosząc ich o pomoc w oszczędzaniu energii. Prowadzi to nie tylko do zmniejszenia zużycia energii, lecz także zapewnia lep-

sze doświadczenie komfortu i obsługi.

## System zarządzania jakością

Zastanów się, czy chcesz wizualizować oszczędność energii za pomocą oznakowania ekologicznego i/lub systemów zarządzania środowiskowego.

## III. Wdrożenie

Zorganizuj swoje działania i śledź postępy w ich realizacji. Skontaktuj się z kluczowymi partnerami i działaj dalej.

## IV. Sprawdzenie

Zanim przejdziemy do powyższych kroków, chcielibyśmy przedstawić koncepcję gwiazdy przewodniej oraz kilka pytań do refleksji, które przygotują Twój umysł do wyboru rozwiązania odpowiedniego i realnego dla Twojej firmy.



# GWIAZDY PRZEWODNIE W KIERUNKU GOSPODARKI OBIEGU ZAMKNIĘTEGO

W przeszłości wyglądaliśmy gwiazd w celu ustalania kierunku. W gospodarce obiegu zamkniętego korzystanie z gwiazd przewodnich oznacza wybór określonych wytycznych, które mogą pomóc przedsiębiorstwom spojrzeć na ich działalność nowymi oczami. Niektóre przykłady gwiazd przewodnich to: "Nasze firmy są neutralne pod względem emisji dwutlenku węgla", "Jesteśmy bezodpadowi" lub "Używamy zrównoważonych produktów".

O wiele łatwiej jest firmom znaleźć lub opracować nowe rozwiązania, jeśli dysponują wskazówkami odnośnie kierunku działań. Istnieje szereg starań, które można podjąć w celu osiągnięcia zrównoważonego rozwoju i opracowania bardziej „zamkniętego” podejścia. Jeśli firma wybierze „zero odpadów” jako swą gwiazdę przewodnią, wówczas spojrzenie na podaż i wydajność produkcji, jak również spojrzenie na problem resztek pokonsumpcyjnych (z restauracji) zyskuje zupełnie nową perspektywę. Odpady nie są jedynie sprawą zewnętrzną, z którą należy sobie poradzić - jest to problem, który należy

uwzględnić w całokształcie działalności. W ostatecznym rozrachunku taka zmiana perspektywy pozwala na rozwój nowych partnerstw biznesowych i źródeł przychodów. Na przykład, restauracja Silo w mieście Brighton obróciła za swój model biznesowy i gwiazdę przewodnią regułę zerowej ilości odpadów (Zero Waste). Dowiodła ona, że możliwe jest prowadzenie ruchu żywności w sposób zrównoważony zarówno pod względem finansowym jak i etycznym. Więcej informacji na ten temat znajdziesz na stronie internetowej <http://www.silo-brighton.com/story/>

Ponadto, posiadanie swojej gwiazdy (idei) przewodniej pomaga połączyć ze sobą różne skuteczne inicjatywy, które zostałyby zatracane lub pozbawione znaczenia bez odniesienia do niej. Na przykład, izolacja dachu jest działaniem, które firma może podjąć w celu poprawy efektywności energetycznej. Działanie to niesie wymierne korzyści w postaci oszczędności zasobów energetycznych i pieniędzy. Nie jest ono jednak czymś, co może stanowić element marketingu bez określonego nadrzędnego kontekstu ideowego. Jeśli jednak firma prowadzi swoją działalność zgodnie z zasadami np. „najlepszego wykorzystania zasobów” lub „uzyskania neutralności CO<sub>2</sub>”, wówczas takie działania może być umieszczone w konkretnym kontekście. Firma może reklamować


sposób, w jaki izolacja dachu oszczędza zasoby, zmniejszając tym samym marnotrawstwo energii, redukując emisję CO<sub>2</sub> lub obie!

## Pytania skłaniające do refleksji nad opracowaniem gwiazdy przewodniej

Posiadasz już swą własną gwiazdę przewodnią?  
Jaką gwiazdę przewodnią można by dodać do „serca” Twojej firmy?

## Przykładowe slogany

Restauracja może np. pozyskiwać żywność „prosto z pola”. Może ona stosować reguły „zerowej ilości odpadów”. Może być ona „neutralna pod względem emisji dwutlenku węgla”, „Bezodpadowa” lub „Wykorzystująca zrównoważone produkty”.



## SKRÓTOWE OMÓWIENIE PROBLEMÓW ENERGII I GOSPODARKI OBIEGU ZAMKNIĘTEGO

Niektóre z poniższych pytań mogą pomóc w uzyskaniu szybkiego przeglądu obecnego i przyszłego rozwoju związanego z energią i gospodarką obiegu zamkniętego. Być może niektóre z tych rzeczy już robisz; inne mogą być z kolei trudniejsze. Może uda Ci się znaleźć jakąś inspirację dla dalszych działań.

### Wykorzystanie zasobów:

- Jakiego rodzaju Energii pozyskujesz?
  - Czy masz możliwość nabywania energii odnawialnej?
  - Czy masz możliwość samodzielnej produkcji energii?
  - Czy przy przyszłych zakupach/leasingach możesz nabywać produkty, które są energooszczędne?
- Które aspekty działalności Twojej firmy są najbardziej energochłonne?

### Procesy:

- Jaki proces możesz zmienić, aby zaoszczędzić energię lub zwiększyć efektywność energetyczną?
  - Wspieranie zmiany zachowań wśród pracowników i klientów?
  - Nabywanie tak lokalnie, jak to możliwe?
  - Praca nad ekologicznym sposobem prowadzenia pojazdów?
  - Prace budowlane, np.:
    - Instalacja paneli słonecznych
    - Poprawienie izolacji
    - Itp.
- Czy pomocne byłoby zainstalowanie systemu zarządzania energią?

### Pozostałości i resztki (np. żywności):

- Jak można odzyskać energię, która nie jest wykorzystywana?
  - Odzyskać ciepło z wody i wentylacji?
  - Podłączyć własne źródło energii elektrycznej do sieci w celu zaoszczędzenia niewykorzystanej energii?
  - Zainstalować akumulatorowy system magazynowania energii?



# OBSERWACJA I PLANOWANIE



## OBSERWACJA

Bieżące monitorowanie zapotrzebowania na nabywaną energię i miejsc jego występowania to jeden z najważniejszych elementów składowych sprawnego zarządzania zużyciem energii. Prawidłowa analiza tej kwestii pozwala uzyskać wiedzę na temat sposobu wykorzystania energii. Obserwacja zużycia energii dostarcza również informacji o wynikach wdrożonych działań. Dlatego zaleca się regularnie zbierać dane o ilościach nabywanej energii i dzielić energię na różne jej rodzaje. Nie zapominajmy także o kwestii monitorowania zużycia energii w transporcie. W tabelach 5.1 i 5.2 zawarliśmy szablony, który można wykorzystać do oszacowania rocznego zużycia energii, wody i paliw do pojazdów.

### Ciepło, energia elektryczna i woda

Tabela 5.1. Inwentaryzacja zużycia energii i kosztów energii

Pozycja kosztów	Roczna wielkość	Koszt roczny	Uwaga:
Olej	m3	euro	
Ogrzewanie miejskie	kWh	euro	Uwzględnić opłaty stałe i zmienne
Biopaliwo	m3	euro	Uwzględnić koszty transportu
Sieć elektryczna	kWh	euro	Uwzględnić opłaty stałe i zmienne
Handel energią elektryczną		euro	Uwzględnić opłaty stałe i zmienne (podatek energetyczny i świadcstwo energetyczne)
Woda	m3	euro	Uwzględnić opłaty stałe i zmienne
Chłodzenie miejskie/chłodzenie nie uwzględnione powyżej		euro	Uwzględnić opłaty stałe i zmienne
Inne:		euro	

łącznie:

### Kluczowe liczby: ciepło, energia elektryczna i woda

Przy zestawianiu zużycia energii w poszczególnych latach warto także zwrócić uwagę na stopień wykorzystania oferowanej przestrzeni i usług w obiekcie w kontekście poboru prądu energii. Przykłady kluczowych współczynników, które mogą być interesujące przy analizie to:

- Zużycie energii na noc / gościa
- Zużycie energii elektrycznej na noc / gościa
- Zużycie wody na noc / gościa
- Zużycie energii na liczbę sprzedanych posiłków

### Paliwa (pojazdy i maszyny robocze)

Tabela 5.2. Inwentaryzacja zużycia paliwa i kosztów paliwa

Pozycja kosztów	Roczna wielkość	Koszt roczny	Uwaga:
Benzyna		euro	
Olej napędowy		euro	
HVO		euro	
Biogaz		euro	
Elektryczność		euro	
Inne paliwo		euro	
	Ogółem	euro	

## IDENTYFIKACJA DZIAŁAŃ

Teraz, gdy wiesz, ile energii jest zużywane i do czego jest ona wykorzystywana, nadszedł czas, aby określić możliwe do podjęcia działania. Wielu uważa, że największy potencjał oszczędnościowy leży w procesach zużywających najwięcej energii. Jednakże, możesz znaleźć procesy, które zużywają mniej energii, lecz w zamian za to pozwalają osiągnąć dużą wydajność niewielkim nakładem. Częstym błędem jest nierozważanie działań "miękkich". Często zbyt duży nacisk kładzie się na środki techniczne, które wymagają większych lub mniejszych nakładów inwestycyjnych. Znaczną część zużycia energii można ograniczyć poprzez zmianę procedur operacyjnych, zachowań i postaw.

**To, w jakim stopniu możesz wpływać na siebie, jeśli chodzi o działania, zależy również od tego, czy jesteś właścicielem danego obiektu, czy też go jedynie wynajmujesz. W tym drugim przypadku istotny jest dialog z właścicielem.**

### **Zaangażowanie personelu w celu zidentyfikowania możliwych zmian w zachowaniu**

Wiele firm rozpoczyna swoje wysiłki na rzecz efektywności energetycznej od telefonu do konsultanta ds. energii i zlecenia przeprowadzenia badania energetycznego. Niektórzy rozpoczynają działania od przyjrzenia się tej części swojej działalności, w której mogą prawdopodobnie osiągnąć duże oszczędności, np. system grzewczy. Przy takim nastawieniu potencjalnie tracisz szansę na uświadomienie swojego personelu i odpowiednie zaangażowanie go. Udana i długoterminowa

praca nad efektywnością energetyczną wiąże się ze wspólnym zaangażowaniem kierownictwa i pracowników. Zaczni budować zaangażowanie od organizowania wszelkiego rodzaju spotkań lub warsztatów w firmie, zorientowanych na problematykę energetyczną.

Aby uzyskać pomoc przy wykładach i zarządzaniu warsztatami, skontaktuj się z lokalnym doradcą ds. energii i klimatu lub regionalną agencją energetyczną. Po dokonaniu przeglądu możesz omówić następujące kwestie w mniejszych grupach:

- Czy jesteśmy świadomi naszego zużycia energii?
- Jak możemy wnieść sugestie dotyczące środków w zakresie efektywności energetycznej?
- W jaki sposób możemy przyczynić się do zmniejszenia zużycia energii w naszej codziennej pracy?
- Czy posiadamy już wymaganą wiedzę, czy też potrzebujemy pomocy z zewnątrz?
- Czy możemy zmienić nasze procedury (operacje, zakupy itp.)?
- Jak mierzyć i monitorować zużycie energii? Czy posiadamy skuteczny sprzęt pomiarowy?
- Czy śledzimy wpływ wdrażanych środków? Jak?
- Jak informujemy naszych gości o naszej pracy?

Powyższe stanowić będzie podstawę do sformułowania polityk, procedur zakupowych, procedur operacyjnych, propozycji działań i sugestii dotyczących dalszej pracy. Umożliwi to także zbudowanie należytego zaangażowania wśród pracowników organizacji. Często zdarza się, że propozycje dotyczące środków w zakresie efektywności energetycznej już istnieją, i - co więcej - niekoniecznie muszą wymagać jakichkolwiek nakładów finansowych.

## POSZUKIWANIE MOŻLIWYCH ROZWIĄZAŃ W KLUCZOWYCH OBSZARACH

Poszukaj możliwych rozwiązań w czterech kluczowych obszarach. Kluczowe obszary to:

- Efektywność energetyczna
- Zasilanie i produkcja energii
- Zrównoważone podróże służbowe i przewozy
- Zarządzanie energią

## EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

Efektywność energetyczna to wykorzystanie energii w sposób jak najbardziej ekonomiczny i efektywny dla użytkowników, a jednocześnie jak najbardziej zrównoważony dla społeczeństwa. Zmniejsza to wpływ na środowisko i klimat, jednocześnie przyczyniając się do zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstw. Koszty wdrożonych działań z czasem wyrównują się dzięki obniżonym kosztom energii. Ponadto, zakup nowych systemów przynosi inne korzyści finansowe, takie jak zwiększenie wydajności i poprawa środowiska w budynku.

Wysoka efektywność energetyczna jest osiągnięta dzięki rozwiązaniom technicznym - takim jak dobór odpowiedniego rodzaju oświetlenia lub odzyskiwanie ciepła z powietrza wywiewanego. Energia może być również oszczędzana poprzez zmianę zachowań lub nowe oferty biznesowe, na przykład poprzez wyłączenie niepotrzebnego oświetlenia lub zaoferowanie klientom możliwości wypożyczania rowerów elektrycznych jako alternatywy dla wycieczek samochodowych. W tej części skupiamy się na możliwych do podjęcia działaniach w kierunku zwiększenia wydajności energetycznej budynków.

W studium przypadku 9.2 przedstawiono korzyści dla hotelu przestrzegającego zasad efektywności energetycznej.





## IZOLACJA BUDYNKU

Izolacja budynku to zbiorowa nazwa dla tych części budynku, które utrzymują chłód na zewnątrz i ciepło wewnątrz budynku. Są to na przykład ściany zewnętrzne, ściany piwnic, sufity, podłogi, okna i drzwi zewnętrzne. Aby obniżyć koszty ogrzewania budynku, często optymalne jest dokonanie przeglądu klimatycznego.

**Izolacja** służy do ograniczenia niepożądanego wymiany ciepła. Może ona pomóc w utrzymaniu ciepła lub chłodu w pomieszczeniach. Izolacja zapobiega upływowi ciepła z ogrzewanych pomieszczeń do zewnątrz. Dobra izolacja cieplna ścian, podłóg i sufitów jest najskuteczniejszym sposobem zmniejszenia strat ciepłych w budynku w zimie i zapobieżenia "przegrzewaniu" w lecie. Środki takie zmniejszają koszty ogrzewania i chłodzenia. Powszechnym zjawiskiem jest poprawa izolacji w związku z remontem obiektu w celu zaoferowania gościom większego komfortu i zapewnienia oszczędności energii. Najbardziej optymalne jest rozpoczęcie od ocieplenia dachu. Jeżeli to działanie zostało już wykonane, można przystąpić

do analizy potrzeb i możliwości dodatkowej izolacji ścian zewnętrznych. W większości przypadków najlepszym sposobem jest izolacja ścian zewnętrznej. Daje ona wysoki efekt izolacyjny, czyniąc starą konstrukcję cieplejszą i suchszą. W przypadku budynku cennego pod względem kulturowo-historycznym lub gdy elewacja jest typu wentylowanego, może być wymagana dodatkowa izolacja zewnętrzna. Następnie można wykonać dodatkową izolację wewnętrzną. Podczas izolowania dachów i/lub ścian ważne jest sprawdzenie wentylacji budynku. Zmiana szczelności powietrznej wiąże się z koniecznością dostosowania wentylacji do nowych warunków. W przeciwnym razie mogą wystąpić problemy z uszkodzeniem przez wilgoć. Nawet budynki, które ogólnie posiadają skuteczną izolację, mogą wykazywać niedoskonałości przyczyniające się do strat ciepłych. Ciepło i powietrze uciekają przez szczeliny, wkładki izolacyjne, mostki termiczne itp. Zjawisko to może pogarszać ogólną izolacyjność cieplną. Tego typu niedoskonałości w ścianach i sufitach występują zwykle na połączeniach płaszczyzn, np. w narożnikach podłóg i sufitów, oraz wokół okien i drzwi.

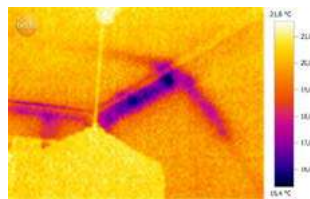
Problematyczne bywają także obszary instalacji budynku, np. przepusty kanatowe.

### Termografia

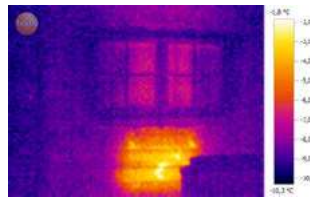
Kamera termowizyjna jest dobrym narzędziem do wykrywania upływów ciepła; umożliwia ona mapowanie miejsc występowania strat energii w obrębie budynku lub poza niego. Metoda ta jest szybka, a wykonane przez kamerę zdjęcia cieplne stanowią jasne i przekonujące argumenty przemawiające za ewentualnymi działaniami (patrz rys. 5.1.-5.2).

Przegląd termiczny budynku przy pomocy kamery termowizyjnej umożliwia np.:

- Wizualizację strat energii
  - Wykrycie niedostatków izolacji
  - Lokalizację nieszczelności powietrznych i mostków termicznych
- W niektórych rejonach, doradcy ds. energii i klimatu posiadają dostęp do kamer termowizyjnych lub mogą przekazać namiary do firm zajmujących się termografią.



Rys. 5.1. Kamera termowizyjna pokazuje chłodniejsze obszary dachu, stanowiące potencjalnie miejsce o słabej izolacji lub obszar występowania mostka termicznego. Zdjęcie: Mikael Nyman



Rysunek 5.2 Kamera termowizyjna pokazuje, że duża ilość ciepła z elementu promieniuje przez ścianę. Należy poprawić izolację. Zdjęcie: Mikael Nyman



#### Okna i drzwi

Okna i drzwi również odgrywają ważną rolę w zużyciu energii w budynku. Ciepło może ulecieć przez pęknięcia lub materiały o niskiej izolacyjności. Oznacza to straty energii i wyższe koszty.

Wymagane do podjęcia działania mogą być stosunkowo proste, jak np. uszczelnienie okien i drzwi lub wybór okien i drzwi o lepszych właściwościach izolacyjnych przy najbliższym remoncie. Pozytywnym aspektem takich działań jest zmniejszenie strat ciepła, powiewów i hałasu z zewnątrz.

W hotelach z dużymi drzwiami wejściowymi istotny może być również czas otwarcia drzwi oraz montaż kurtyny powietrznej zapobiegającej upływowi ciepła do zewnątrz.

Problematycznymi „źródłami energii” mogą być okna. Stare i źle izolowane okna oznaczają duże straty energii. Przez okna z budynku upłynąć może nawet do 30% ciepła. Dzięki wymianie starych okien na nowe energooszczędne okna o niskiej wartości współczynnika przenika-

nia ciepła zaoszczędzić można znaczne ilości energii cieplnej.

Dobłą izolację termiczną zapewniają podwójne szyby. Ponadto, nowoczesne powierzchnie szklane, takie jak szkło niskoemisyjne z filtrem przeciwsłonecznym, pozwalają znacznie zmniejszyć zapotrzebowanie na ogrzewanie i chłodzenie. Ponieważ wymiana starych okien jest dość kosztowna, potencjalnie opłacalną alternatywą jest modernizacja istniejących okien w sposób zapobiegający utracie ciepła, na przykład poprzez wstawienie lepszych szyb. Jest to szczególnie ważne, gdy okna są dobrze utrzymane. Po wymianie okna, nowy system grzewczy musi zostać dobrany w sposób zmniejszający zużycie energii. Należy rozważyć także zmianę wentylacji w miarę zmiany gęstości powietrza w budynku w związku z wymianą okien.

#### Żaluzje i rolety

Żaluzje i rolety stają się coraz bardziej powszechnym rozwiązaniem chłodniczym, zwiększającym komfort gości w okresie

letnim. Najpierw przyjrzyj się możliwościom zastosowania osłony przeciwsłonecznej. Osłona zewnętrzna jest bardziej wydajna niż wewnętrzna. Osłona wewnętrzna zapobiega przedostawaniu się energii słonecznej do pomieszczeń, lecz nie zapobiega ogrzewaniu powietrza pomiędzy szybą a roletą, wskutek czego ciepłe powietrze jest w dalszym ciągu przekazywane do budynku, choć w mniejszym stopniu.

Powszechnie stosowanymi sposobami ochrony przed słońcem są:

- Stała lub uchylna pozioma osłona przeciwsłoneczna zewnętrzna: np. listwy, kraty, ogniwa fotowoltaiczne lub balkony (?)
- Ruchoma pionowa osłona przeciwsłoneczna zewnętrzna, szczególnie dla elewacji od strony wschodniej i zachodniej: np. żaluzje, rolety zewnętrzne, markizy i zastony.
- Osłony wewnętrzne, np. zastony, żaluzje, rolety.
- Roślinność: rośliny pnące na elewacjach północnych i zachodnich,

drzewa liściaste na południu (promienie słoneczne świecą przez drzewa liściaste w zimie i są wchłaniane w lecie). Roślinność poprawia mikroklimat, odparowując wodę i chłodząc powietrze.

W zmniejszaniu suplementu ciepłego ważny jest też odpowiedni dobór kolorów i materiałów. Jasny kolor i materiały, które nie pochłaniają zbyt dużo słońca, odbijają promienie słoneczne i utrzymują chłód w budynku w słoneczne dni. Ciemne powierzchnie i materiały o wysokiej chłonności przyczyniają się z kolei do odpowiedniego ogrzania pomieszczeń. W zimne dni, powierzchnie ciemne są zalecane w celu zwiększenia pasywnego suplementu ciepła w okresie zimowym. Ponadto, należy dążyć do wykorzystywania materiałów poddających się recyklingowi. Obecnie istnieje silny trend w kierunku ponownego wykorzystywania tkanin naturalnych lub syntetycznych; wybierając materiały tego typu można przyczynić się do poprawy wizerunku swojej firmy jako przedsiębiorstwa „cyklicznego”.



# WENTYLACJA



Dobry klimat wewnętrzny i zdrowe środowisko pracy zależą od wentylacji, dzięki której świeże powietrze dostaje się do budynku, a nieświeże - wydostaje. Nieprawidłowo dobrana wentylacja może powodować problemy; na przykład zbyt silna wentylacja będzie powodować wyprowadzanie ciepła z budynku.

Niektóre kluczowe cechy skutecznego systemu wentylacyjnego obejmują: odzyskiwanie ciepła i możliwość regulacji przepływu powietrza w zależności od potrzeb. Obie te funkcje zmniejszają zużycie energii i koszty eksploatacji obiektu. Na przykład, istnieją programy sterowania przepływami powietrza na podstawie listy rezerwacji, wyłączające wentylację w pomieszczeniach aktualnie niezajmowanych. Podobnie, wentylacja w salach konferencyjnych może być odcinana po zakończeniu konferencji.

Dokładny sposób konstrukcji i kalibracji wentylacji zależy oczywiście od rodzaju budynku i jego zastosowań. W przypadku zmiany sposobu użytkowania budynku, należy również odpowiednio ustawić wentylację.

Oto kilka pytań, które warto przeanalizować w dziedzinie wentylacji:

- Jakiego rodzaju system wentylacyjny posiadasz?

jny posiadasz?

- Czy wentylacja jest prawidłowo regulowana po zakończeniu przepływu powietrza?

- Czy obecne godziny pracy układu wentylacji nie są nadmiarowe w stosunku do potrzeb?

- Czy posiadasz system odzysku ciepła z powietrza w pomieszczeniach?

Istnieją różne rodzaje systemów wentylacyjnych:

- wentylacja naturalna
- systemy wywiewne (F),
- Systemy nawiewno-wywiewne (FT)
- systemy nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła (FTX)

Systemy wentylacji naturalnej są najbardziej rozpowszechnione w budynkach wybudowanych przed rokiem 1970. Te starsze systemy wentylacyjne opierają się na tym, że świeże powietrze dostaje się do budynku przez zawory i nieszczelności konstrukcji. System ten rzadko spełnia dzisiejsze wymagania w zakresie komfortu, przepływu powietrza, energii elektrycznej i efektywności energetycznej. Niestety, nie ma technicznych możliwości odzyskania ciepła z powietrza wylotowego w systemie z własnym napędem. Możliwe jest zmniejszenie zużycia energii poprzez zastąpienie

istniejących zaworów powietrza nowymi, które mogą regulować dopływ powietrza w zależności od temperatury i wilgotności zewnętrznej. Jeśli posiadasz tego rodzaju system, możesz rozważyć możliwość instalacji lepszego systemu wentylacyjnego.

W systemie powietrza wywiewanego powietrze jest dostarczane w taki sam sposób jak w systemie z własnym napędem. Różnica polega na tym, że odpływ powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów, które często znajdują się w kuchni i łazience.

Zużycie energii elektrycznej w układach wywiewowych może zostać zmniejszone, jeśli stary wentylator zostanie wymieniony na nowy o wyższej wydajności i z nowoczesnym sterowaniem. Nowoczesne wentylatory wywiewowe oszczędzają energię cieplną poprzez wykrywanie prześwietlenia obiektu, zmniejszając na tej podstawie prędkość. Dzięki nowoczesnej technologii, przepływ powietrza można zmieniać w zależności od pory roku - mniej w zimie, a więcej w lecie. System powietrza wywiewanego może być uzupełniony o pompę ciepła powietrza wywiewanego w celu odzysku ciepła zawartego w powietrzu wywiewanym.

Zamiast pozwolić, aby ogrzane powietrze było wyrzucane przez system wentylacyjny, można wykorzystać ciepło odpadowe w systemie odzysku ciepła, znanym jako system FTX. System podnosi temperaturę powietrza nawiewanego przy pomocy ciepła z powietrza wywiewanego. Oszczędność energii może wynieść około 50-90% w porównaniu z normalnym systemem wentylacyjnym.

Jednym z prostych rozwiązań ekonomizujących wentylację jest sprawdzenie, czy czasy wentylacji mogą zostać skrócone. Wentylacja często prowadzona jest również w okresach niezajętości pomieszczeń, na przykład w nocy lub w weekendy. Innym rozwiązaniem jest modernizacja istniejącego systemu odzysku ciepła w budynku, co zazwyczaj stanowi najbardziej

efektywny środek poprawy efektywności energetycznej. Można to przeprowadzić na przykład poprzez zmianę wymiennika ciepła i wentylatorów w urządzeniu wentylacyjnym na nowe i bardziej energooszczędne modele. W wielu przypadkach warto rozważyć wymianę całego zespołu, ponieważ stare zespoły są często słabo izolowane i nieszczelne w porównaniu z nowymi. Parametr SFP - specyficzna moc wentylatora - jest miarą określającą sprawność energetyczną wentylatora lub zespołu. Nie powinien być on większy niż 2. Im mniejsza liczba, tym bardziej energooszczędny wentylator. Lepszy odzysk ciepła z powietrza wewnętrznego przyczynia się do zmniejszenia mocy szczytowej, co z kolei może skutkować niższymi kosztami statymi energii elektrycznej lub ogrzewania miejskiego.

## Regulacja, konserwacja i czystość kanałów wentylacyjnych

Posiadanie sprawnej wentylacji w obiektach jest ważne dla zdrowia personelu, klientów i dobrego klimatu w budynku. Pierwszym krokiem jest oczyszczenie wszystkich kanałów wentylacyjnych i filtrów. Im gęstszy i bardziej zanieczyszczony jest filtr, tym większe jest zapotrzebowanie na energię elektryczną. Jeśli w przewodzie o średnicy 100 mm występuje zanieczyszczenie w wielkości 5 mm (?), powoduje to zmniejszenie przepływu powietrza o 20%. Jest to szczególnie ważne w kuchni.

Bez względu na to, jaki system wentylacji mechanicznej posiadasz, ważne jest, aby był on odpowiednio wyregulowany. Jest to ważny warunek wstępny efektywnego wykorzystania energii w budynkach. Podczas instalacji lub przebudowy systemu wentylacyjnego należy zawsze przeprowadzić wstępną regulację. Ponadto, regularna konserwacja i prowadzenie niezbędnych przeglądów zmniejszają ryzyko wystąpienia problemów z klimatem wewnętrznym, hałasem wentylacyjnym, wilgocią i radonem.



## POMPY OBIEGOWE

Pompa obiegowa pobiera ciepło ze źródła, takiego jak miejski wymiennik ciepła, pompa ciepła lub kocioł, ogrzewa grzejniki lub elementy ogrzewania podłogowego i kieruje wodę z powrotem do źródła ciepła. Stare i

nieregulowane pompy, które pracują przez całą dobę i przez cały rok zużywają dużo energii. Przejście na nowoczesną pompę cyrkulacyjną pozwoli na zmniejszenie kosztów energii.

## SYSTEM OGRZEWANIA I CHŁODZENIA

Regularna konserwacja, zmniejszone straty ciepła/chłodu oraz właściwe nastawy temperatury mogą zwiększyć wydajność systemów grzewczych i chłodniczych. Ponadto, zastosowanie centralnych systemów sterowania i regulacji ogrzewaniem i chłodzeniem, a także oświetlenia i wentylacji umożliwia sterowanie komfortem wewnętrznym w obiektach turystycznych przy jednoczesnym zminimalizowaniu rozproszenia energii. Obecnie wiele mówi się o inteligentnych domach, w których różne funkcje mogą być zdalnie monitorowane i sterowane. Poniżej przedstawiamy kilka kwestii do rozważenia w obszarze systemów ogrzewania i chłodzenia:

- Jak dobrze wyregulowany jest posiadany system grzewczy?
- Jakie stosowane są elementy sterujące, optymalizujące temperaturę wewnątrz pomieszczeń?
- Czy energia słoneczna jest odpowiednią możliwością dla produkcji ciepła i/lub ciepłej wody?
- Jeśli posiadasz magazyn chłodniczy, czy istnieje możliwość odzysku ciepła z silnika chłodniczego?
- Czy istnieje możliwość wykorzystania blis-

kości morza do regulacji temperatury?

- Czy - w lokalizacjach o wysokim zapotrzebowaniu na chłód - korzystne jest zainstalowanie ogniw słonecznych do produkcji energii elektrycznej?

### Pomiar i statystyka

Jak w przypadku każdej innej pracy związanej z efektywnością energetyczną, ważne jest prowadzenie regularnych pomiarów poboru prądu. Najlepiej, aby liczniki były odczytywane co miesiąc lub częściej, a następnie rejestrowane w systemie rejestracji ręcznie lub poprzez system automatyczny.

W tym przypadku pomiary zużycia energii cieplnej muszą być "skorygowane", w celu zapewnienia porównywalności pomiędzy kolejnymi latami. Jest to konieczne zwłaszcza gdy temperatura zewnętrzna zmienia się w poszczególnych latach. Istnieje kilka programów pozwalających na skuteczne przeprowadzenie obliczeń energetycznych dla jednego lub więcej budynków.

### Zawory termostatyczne

Aby wykorzystać ciepło z promieniowania słonecznego, osób przebywających w pomieszczeniu lub urządzeń

technicznych, grzejniki powinny być wyposażone w zawory termostatyczne regulujące ciepło. Doprowadzenie ciepła zostaje wówczas przerwane w momencie wykrycia przez zawór innego źródła ciepła. Zmniejsza to zużycie energii i przyczynia się do zwiększenia komfortu cieplnego.

### Optymalizacja temperatury wewnętrznej

Tradycyjne sterowanie wodnymi systemami grzewczymi reguluje się samoczynnie poprzez regulację temperatury zasilania w zależności od temperatury zewnętrznej. Obecnie istnieją różne systemy sterowania, które uwzględniają również inne parametry, takie jak temperatura wewnętrzna, prognozy pogody, wewnętrzne obciążenia cieplne oraz integralność ciepłą budynku.

Częściej zdarza się również, że właściciele nieruchomości sami instalują czujniki temperatury wewnętrznej i wykorzystują je do kontrolowania temperatury. W takich przypadkach często konieczne jest przeprogramowanie istniejących systemów sterowania. Sterowanie ciepłem w oparciu o czujnik wewnętrzny pozwala na osiągnięcie lepszego klimatu wewnętrznego oraz mniejszego zapotrzebowania na energię i moc grzewczą, oszczędzając zarówno środowisko naturalne, jak i pieniądze.

Temperatura w pomieszczeniu może być również kontrolowana przez system rezerwacji, zwiększający wentylację po zameldowaniu się gościa. Przykładowo: System zwiększa temperaturę do 21°C po zameldowaniu się gościa i zmniejsza do 18°C po wymeldowaniu.

Istnieją również systemy zarządzania energią w budynkach sprawdzające i nadzorujące systemy obiektowe, które mogą być wykorzystywane do regulowania ogrzewania w budynku w zależności od innych systemów energetycznych, np. wentylacja, oświetlenie, elektryczność itp. Więcej informacji zawarto

w rozdziale 5.7. Systemy zarządzania energią. W tym kontekście zaczynamy skłaniać się ku tak zwanym "inteligentnym budynkom". Inteligentny budynek podłączony do inteligentnej sieci umożliwia zdalne lub automatyczne sterowanie ogrzewaniem i chłodzeniem, ogrzewaniem wody, urządzeniami i oświetleniem, na przykład w zależności od czasu i dnia, wilgotności, temperatury zewnętrznej oraz tego, czy budynek jest używany czy nie. Dla operatorów wielu budynków istnieją systemy oparte na mikrokomputerach z wbudowanymi czujnikami, które na bieżąco mierzą sytuację w danym budynku. Drogą radiową nadają one następnie informacje z poszczególnych budynków do jednostki centralnej. Pozyskiwane w ten sposób dane mogą służyć do dokonywania regulacji w celu optymalizacji pracy układów lub, na przykład, wykrywania wpływów.

### Aktualny system grzewczy

Środki służące poprawie i udoskonaleniu systemu centralnego ogrzewania:

- Sprawdzenie, czy rozmiar kotła (lub innego źródła ciepła) i powierzchnia grzejnika odpowiadają zapotrzebowaniu na ogrzewanie całego budynku lub danego pomieszczenia. Jeśli rozmiar jest zbyt duży, można rozważyć wymianę systemu.
- Regularny serwis urządzeń kotłowych itp. w celu zapewnienia bezpiecznej i wydajnej pracy.
- Odizolowanie kotła i rur
- Sprawdzenie systemu pod kątem wycieków i korozji.
- Stosowanie termometru cyfrowego dla zapewnienia prawidłowej nastawy temperatury - zwiększenie temperatury wewnętrznej o 1°C powoduje wzrost kosztów ogrzewania o około 8%.
- Zapewnienie odpowiedniej temperatury wody w kotle i systemie grzewczym - Stosowanie termostatu dla zapewnienia, że woda nie jest ciepła-

jsza, niż to konieczne.

- Instalacja programowalnych termostatów do zmiany temperatury w ciągu dnia lub tygodnia, na przykład w celu obniżenia temperatury w nocy.
- Przejście na system, który ogrzewa zarówno pomieszczenia, jak i ciepłą wodę.
- Regulacja temperatury pokojowej za pomocą zaworów termostatycznych na grzejnikach.
- W przypadku posiadania starego systemu grzewczego, należy rozważyć jego wymianę podczas remontu budynku. W ramach modernizacji budynku można przejść na pompy ciepła, ciepło solarne, geotermalne lub odpadowe.

#### Energooszczędne systemy chłodzenia

Środki mające na celu poprawę i udoskonalenie systemu chłodzenia:

- Regularne serwisowanie systemów chłodniczych w celu zapewnienia bezpiecznej i wydajnej pracy.
- Stosowanie wysokiej jakości filtrów o niskim oporze powietrza. Częsta wymiana filtrów.
- Instalacja ekonomicznej, która chłodzi powietrze przed wejściem do klimatyzatora.
- Sprawdzenie, czy temperatura jest ustawiona prawidłowo - chłodząc budynek do temperatury 24°C. Nadmierowe chłodzenie zwiększa koszty.
- Instalacja programowalnych termostatów w centralnych systemach chłodzenia, dla ustawiania zmiennej temperatury w ciągu dnia lub tygodnia.
- Instalacja czujników dla okien i drzwi, które wyłączają klimatyzator po otwarciu.
- Odzysk ciepła z silników chłodniczych, klimatyzacji oraz wszelkich komór chłodniczych i mroźniczych. Wykorzystanie ciepła do podgrzewania ciepłej wody lub wody w spa.

#### Free cooling

Istnieje wiele różnych rodzajów free-cooling, lecz łączy je jedno - wpływ na śro-

dowisko i zużycie energii są niewielkie w porównaniu z tradycyjnymi sprężarkowymi urządzeniami chłodniczymi. Do dostarczenia chłodu klimatyzacyjnego można wykorzystać naturalny chłód w wodzie, powietrzu lub podłożu skalnym. Zimna woda jest pompowana z morza, jeziora lub źródła geotermalnego. W budynku, w którym ma być zastosowane chłodzenie, montuje się wymiennik ciepła, który przenosi chłód wody do systemu chłodzenia budynku. Kiedy zimna woda nie jest już zimna, jest ona odprowadzana poza układ, chłodzona ponownie, po czym pompowana powrotnie. Jeśli Twoja firma dysponuje źródłem ciepła geotermalnego, do chłodzenia wody można użyć otworu wiertniczego. W takim układzie, ciepło resztkowe jest ponownie zasilane do otworu. Średnia temperatura otworu wzrasta, co zapewnia lepszą wydajność pompy ciepła.

Alternatywą jest stosowanie powietrza zewnętrznego, kiedy jest ono chłodniejsze niż powietrze w pomieszczeniu, które ma być chłodzone.

W niektórych miejscach istnieją również możliwości podłączenia do sieci chłodniczych miejskich przedsiębiorstw energetycznych.

#### Samodzielne wytwarzanie energii elektrycznej dla systemu chłodzenia

Samodzielne wytwarzanie przez firmy własnej energii elektrycznej stwarza nowe możliwości redukcji kosztów. Na przykład, ogniwa słoneczne mogą skutecznie zaspokajać wysokie zapotrzebowanie na energię elektryczną do celów klimatyzacji.



## WODOOSZCZĘDNA ARMATURA I WYPOSAŻENIE

Wodooszczędne prysznice znacznie zmniejszają zapotrzebowanie na ciepło. Wodooszczędność polega na dodawaniu powietrza do strumienia wody, lub ograniczaniu ilości wody wypływającej z natrysku. Takie techniki jednocześnie nie umniejszają przyjemnego uczucia związanego z silnym strumieniem wodnym. Dzięki wodooszczędnym prysznicom zużycie zimnej i ciepłej wody może spaść o 50-60%.

Wodę i energię zaoszczędzić można także poprzez instalację samozamykających kurków na toaletach.

Do znaczących oszczędności przyczyniają się także wydajne zmywarki i pralki. O zużyciu wody i energii należy pamiętać przy zakupie nowych pralek i zmywarek.

Na przykład, zimna łaźnia Ribersborgs w Malmö zainstalowała dwa systemy prysznicowe nowego typu obiegowego. Nowa technologia zmniejsza zużycie wody o około 90%, a zużycie energii o 80%. W ciągu dwóch miesięcy zaoszczędzono ponad 100 000 litrów wody.

## OŚWIETLENIE

Prawidłowe oświetlenie jest ważne dla wygody gości i personelu, a także dla atmosfery panującej w obiekcie. Typowo zaoszczędzić można do 30 - 40%, bez wpływu na komfort użytkownika. Nowoczesne rozwiązania oświetleniowe są niełatwe i korzystne we wdrożeniu.

### Oto kilka zagadnień, które warto przeanalizować w kwestii oświetlenia:

- Ile lat mają Twoje oprawy oświetleniowe - czy więcej niż 5 lat?
  - Czy w oprawach znajdują się odbłyśniki? Czy odbłyśniki są czyszczone raz w roku?
  - Czy oprawy są wyposażone w oświetlenie LED?
  - Czy oświetlenie jest dzielone?
  - Czy oświetlenie jest regulowane zależnie od zapotrzebowania?
  - Czy oświetlenie jest często włączane w korytarzach i miejscach, w których zazwyczaj nie przebywają ludzie?
  - Czy stosowany jest jakikolwiek system detekcji obecności lub podobny rodzaj sterowania włączaniem?
- Zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie można zmniejszyć wybierając energooszczędne źródła światła, instalując

techniczne systemy detekcji obecności lub dokonując podziału pomieszczeń na sekcje oświetleniowe. Należy zacząć od ustalenia, czy wszystkie punkty oświetleniowe są użyteczne. W pokojach ze światłem dziennym oświetlenie czasami nie musi być stosowane w ogóle. W salach konferencyjnych i pomieszczeniach dla personelu oświetlenie jest często włączone, mimo że nikogo tam nie ma. Instalacja czujników obecności, czujników czasowych lub czujników światła dziennego może znacznie zmniejszyć zużycie energii. Dlatego w celu uzyskania optymalnego oświetlenia ważne jest, aby dobrać odpowiednie lampy i źródła światła. Należy pamiętać, że oprawy są często używane przez wiele lat, dlatego wybór opraw o klasie A ++ do A pozwala zaoszczędzić sporo pieniędzy. Jeśli chodzi o samą żarówkę, sugeruje się technologię LED. Należy wybierać żarówki o klasie energetycznej od A do A ++. Pamiętajmy także o wymianie żarówek w tablicach reklamowych, znakach wyjścia awaryjnego itp. Dzięki urządzeniom sterującym i kontrolnym można zaoszczędzić jeszcze więcej energii. Oto przykłady wydajnych koszt-

owo rozwiązań oświetleniowych:

- Ściemniacz - służy do ręcznej zmiany jasności. Może być stosowany w pomieszczeniach.
- Czujnik ruchu - włącza światło po wykryciu obecności ludzi. Automatyczne wyłączenie światła po opuszczeniu go przez ludzi może zmniejszyć zużycie energii nawet o 80%. Z punktu widzenia efektywności energetycznej czujniki obecności są korzystne do stosowania na korytarzach, schodach, w toaletach publicznych, chłodniach, mroźniach, pomieszczeniach dla personelu i regulowanych pomieszczeniach magazynowych.
- Czujnik poziomu oświetlenia włącza oświetlenie po spadnięciu natężenia światła naturalnego poniżej określonego poziomu. Może być on stosowany na zewnątrz, w recepcji / holu, na korytarzach i schodach oraz w innych miejscach publicznych.
- Jednym ze sposobów na jeszcze większą oszczędność kosztów jest podłączenie oświetlenia do pokojowego zamka, w ten sposób, aby do włączenia oświetlenia wymagane było włożenie karty do czytnika. System składa się z karty magnetycznej oraz zewnętrznego i wewnętrznego czytnika kart. Umieszc-

zenie przez gościa prawidłowej karty w czytniku powoduje zaświecenie się zielonej diody LED wskazującej na odblokowanie systemu. System taki może być używany do sterowania oświetleniem, wentylacją i nie tylko. Restauracje często posiadają różne potrzeby oświetleniowe, w zależności od zamierzonej atmosfery i natężenia światła dziennego. Zaleca się podzielić oświetlenie na poszczególne obszary / sekcje i zapewnić możliwość indywidualnego sterowania nimi. Następnie można dostosować oświetlenie w różnych częściach pomieszczenia zgodnie z własnymi życzeniami i potrzebami. Oświetlenie można dostosować za pomocą różnych opraw, żarówek i ściemniaczy. W kuchni oświetlenie pozostaje włączone przez większą część dnia. Typowo stosuje się w niej tradycyjne świetlówki T8. Dzięki montażowi nowych, energooszczędnych opraw T5 można zmniejszyć zużycie energii elektrycznej o około 20%. Zapewniają one także dłuższy czas wypalania oraz zmniejszone promieniowanie ciepłe, zmniejszając tym samym zapotrzebowanie na chłodzenie.

## DOSTAWA I PRODUKCJA ENERGII



Dla nas, będących końcowymi odbiorcami energii elektrycznej, czasami nietrudno jest sobie wyobrazić skąd ona pochodzi lub w jaki sposób jest produkowana. Mimo to, zużywając energię elektryczną jesteśmy w pewnym stopniu odpowiedzialni za spalanie ropy naftowej lub węgla oraz wynikające z tego przemysłowe zanieczyszczenie powietrza na drugim

końcu kabla. W tym miejscu możemy wymienić kilka sposobów na zwiększenie naszego oddziaływania środowiskowego - a więc naszej wydajności energetycznej, lub na pobór energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych. Sekcja ta zawiera ogólny przegląd sposobów uzyskania dostępu do en-

ergii odnawialnej w Twojej firmie. Krótko mówiąc, możliwe jest albo zużywanie energii od "ekologicznego" dostawcy, albo ewentualnie produkowanie własnej energii. W tym rozdziale rozpatrzymy kwestię energii elektrycznej, ogrzewania i chłodzenia w odniesieniu do źródeł zaopatrzenia i produkcji

Firmy zużywają energię na wiele sposobów. Z tego powodu ważne jest ustalenie, czy energia, którą wykorzystujemy, pochodzi ze źródeł odnawialnych. Zasadniczo, energię głównie wykorzystuje się w postaci energii elektrycznej, ciepła i chłodu, a także paliw.



# ELEKTRYCZNOŚĆ



W dzisiejszych czasach bardzo trudno wyobrazić sobie życie lub biznes bez elektryczności. Krąży ona dookoła nas w praktycznie wszystkich maszynach i urządzeniach. Nawet jeśli w pokoju panuje cisza, wciąż widzimy ją, skrywającą się za czerwonymi diodami naszych nowoczesnych urządzeń, routerów internetowych, telefonów i mikrofalówek.

## Pozyskiwanie energii elektrycznej

Zazwyczaj łańcuch dostaw energii elektrycznej rozpoczyna się od produkcji w zakładach spalania ropy naftowej, węgla, gazu, biomasy, farmach wiatrowych lub słonecznych; następnie dociera ona do konsumentów przez rozległe sieci przesyłowe wysokiego napięcia i sieci dystrybucyjne niskiego napięcia. W Unii Europejskiej rynek energetyczny jest zde-monopolizowany, co pozwala nam wybierać spośród różnych dostawców energii elektrycznej o różnych abonamentach i cenach. W niektórych krajach regionu Morza Bałtyckiego możemy nawet zażądać od dostawców dostarczania nam wyłącznie energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych,

takich jak energia wiatrowa, wodna lub słoneczna.

Dopóki ekologiczne metody produkcji nie rozwiną i ustabilizują się, nie gwarantują one lepszych cen energii od źródeł konwencjonalnych - pozwalają natomiast prezentować się małym i średnim przedsiębiorstwom jako „odpowiedzialnym” w obszarze zmniejszania zanieczyszczenia środowiska. Może to stanowić czynnik marketingowy skutecznie oddziałujący na niektóre grupy klientów.

## Wytwarzanie własnej energii elektrycznej

Na dachu lub gruncie Twojej działki można umieścić małe lub duże turbiny wiatrowe. Będą one produkować energię elektryczną na Twoje potrzeby, z możliwością magazynowania lub sprzedaży nadmiaru energii do sieci. W niektórych krajach regionu Morza Bałtyckiego magazynowanie energii elektrycznej w sieci regulują przepisy dotyczące energii odnawialnej i może ono obniżyć ogólne ceny energii, podczas gdy w innych krajach nadal nie jest to zalegalizowane. Należy wspomnieć, że produkcja energii elektrycznej z wiatru w poszczególnych

lokalizacjach jest bardzo specyficzna i ograniczona przede wszystkim przez przepisy prawne związane z hałasem i wibracjami, jak również przez potencjalny dyskomfort konsumentów.

Instalacje solarne są natomiast bardziej przyjazne otoczeniu, a nawet mogą być niewidoczne po umieszczeniu na dachu obiektu. Cena instalacji solarnych z roku na rok znacząco spada, w związku z czym w porównaniu z energią jądrową energia słoneczna jest już tańsza.

Możliwość produkcji energii elektrycznej z elektrowni wodnych jest zależna od lokalizacji - w niektórych rejonach jest możliwa, w innych wykluczona.

Na studium przypadku w punkcie 9.3 przedstawiono sposób, w jaki rozpatrywany hotel wykorzystywał swoją elektrownię słoneczną do celów marketingu prowadzonego wśród gości.

## Spółdzielnie i symbiozy

Współcześnie istnieje nawet możliwość rozpoczęcia produkcji własnej energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii (stając się w ten sposób tzw. prosumentami) lub dołączenie do kooperatywy

produkujących energię z odnawialnych źródeł energii.

Przynależność do spółdzielni produkującej energię ze źródeł odnawialnych jest dobrym pomysłem, gdyż oferuje możliwość zaangażowania w produkcję energii ze źródeł odnawialnych bez konieczności posiadania niezbędnej wiedzy eksperckiej. Uzyskujesz możliwość zakupu i zużycia energii, a także wykorzystania tego faktu w promocji swojej działalności turystycznej.

## Bycie częścią sieci - maksymalizacja produkcji i inwestycji

Jednocześnie będziesz produkować energię elektryczną na Twoje potrzeby, z możliwością magazynowania lub sprzedaży nadmiaru energii do sieci. W niektórych krajach regionu Morza Bałtyckiego magazynowanie energii elektrycznej w sieci regulują przepisy dotyczące energii odnawialnej (nadmiar energii może być przechowywany w sieci lub sprzedawany operatorowi) i może ono obniżyć ogólne ceny energii, podczas gdy w innych krajach nadal nie jest to zalegalizowane.

## CIEPŁO



Od najdawniejszych czasów ludzie dążyli do utrzymywania ciepła w swoich domostwach w chłodnych porach roku. Oczywiście mówimy o bardziej północnych regionach (nie o Afryce Równikowej), w których występują pory roku o temperaturach poniżej 10 stopni Celsjusza. Ogień był głównym źródłem ciepła przez wiele wieków, natomiast nośnik ciepła nieznacznie zmieniał się z powietrza na wodę. Było to logiczne przejście, ponieważ kiedy budynki, bloki i miasta stają się coraz większe, bardzo trudno jest dostarczać ciepło za pomocą powietrza.

### Pozyskiwanie ciepła

Obecnie w większości miast posiadamy tzw. systemy ciepłownicze, które dostarczają ciepłą wodę do setek budynków poprzez podziemne rurociągi. Konceptcja ogrzewania miejskiego pozwala skoncentrować produkcję ciepła (kontrola i zarządzanie spalaniem/zanieczyszczeniem powietrza) w jednym lub kilku miejscach, lecz w rurociągu nadal

występują znaczne straty energii oraz wysokie koszty utrzymania w okresie eksploatacji.

W ostatnich dziesięcioleciach obserwujemy tendencję do zastępowania węgla, ropy naftowej i gazu paliwami odnawialnymi (również spalane biomasa i biogaz), które pomimo to nie pozwalają całkowicie uniknąć emisji gazów cieplarnianych. Nabywanie ciepła wytwarzanego z odnawialnych źródeł energii wysyła w świat wyraźny sygnał, iż Twoje MŚP cechuje "odpowiedzialność" pod względem zanieczyszczenia środowiska. Może to stanowić czynnik marketingowy skutecznie oddziałujący na niektóre grupy klientów.

Lokalnie produkowana energia ciepła pozwala uniknąć znacznych strat energii w rurociągach w porównaniu z ciepłownictwem komunalnym, lecz wszelkie wydatki ponoszone na poczet produkcji i obsługi systemu ponosi Twoja firma. Dobrym pomysłem jest zastąpienie węgla lub ropy naftowej słomą/ zrębkami drze-

wnymi/peletami lub gazem z biogazem. W niektórych krajach doprowadziło to do obniżenia ceny ogrzewania poprzez obniżenie podatku - sprawdź obowiązujące przepisy w Twoim kraju.

W dłuższej perspektywie większość krajów UE planuje zaprzestanie spalania paliw, co prowadzić będzie do wykorzystania energii słonecznej (kolektory słoneczne), energii geotermalnej lub energii elektrycznej do ogrzewania.

### Produkcja energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia

Kolektory słoneczne mogą być stosowane do dostarczenia ciepłej wody, jak również do zapewnienia komfortowego ogrzewania.

Innym rozwiązaniem jest ogrzewanie geotermalne. Energia geotermalna to energia ciepła wytwarzana i magazynowana w Ziemi. Może być ona wykorzystywana przez pompę ciepła do zapewnienia odpowiedniego ogrzewania hotelu, restauracji lub SPA. W zależności od zastosowanej technologii (płytki,

głębsza) może ona spowodować znaczny spadek cen ogrzewania przy jednoczesnym uniknięciu emisji gazów cieplarnianych. I oczywiście nie wolno nam zapominać, że pompa ciepła działa w obu kierunkach, co oznacza, że może być używana do chłodzenia w gorącym sezonie letnim. Należy wspomnieć, że wykorzystanie energii geotermalnej w obiekcie turystycznym jest bardzo specyficzne dla danego miejsca i może być ograniczone przez niewystarczającą ilość miejsca oraz przepisy prawne.

Jeśli Twoja firma znajduje się nad Morzem Bałtyckim lub jeziorem, możliwe do wdrożenia może być ogrzewanie i chłodzenie wodą czerpaną z morza lub jeziora. Ogrzewanie z morza polega na poprowadzeniu rur do dna morza, podłączonych do pompy grzewczej. Cena jest podobna lub niższa niż w przypadku instalacji dla energii geotermalnej, w zależności od niezbędnych do wykonania prac nurkowych.



# CHŁODZENIE



Chłodzenie jest tak samo ważne jak ogrzewanie z powodu ogromnych ilości energii elektrycznej wymaganej dla klimatyzacji w większości hoteli i restauracji. Przy planowaniu budowy nowego budynku koncepcja "domu pasywnego", wdrażana poprzez odpowiednie rozmieszczenie okien, umiejscowienie okien, specjalne materiały budowlane itp. pozwala uniknąć kosztownych systemów klimatyzacji (chłodzenia). Niestety, rozwiązanie to jest prawie niemożliwe (lub przynajmniej bardzo kosztowne) do wdrożenia w już istniejących budynkach.

Możemy więc stosować rozwiązania zewnętrzne, takie jak energia geotermalna. Może to być nawet zbiornik na wodę umieszczony pod powierzchnią ziemi, z otworem pozostawionym otwartym przez cały sezon chłodniczy. Wraz ze wzrostem temperatury powietrza zewnętrznego woda wewnątrz zbiornika pozostanie wystarczająco zimna, aby mogła być pompowana przez system ogrzewania wody (a teraz chłodzenia) i chłodzić budynek podczas całego sezonu grzewczego.

## Niektóre możliwe działania w zakresie pozyskiwania i produkcji energii to:

Pozyskiwanie:

- Sprawdzenie możliwości korzystania z odnawialnych źródeł energii
- Nabywanie energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii

- Nabywanie ciepła wytwarzanego z odnawialnych źródeł energii

W celu produkcji własnej energii, należy sprawdzić możliwości i zalety następujących działań:

- Instalacja turbiny wiatrowej

- Instalacja elektrowni słonecznej
- Budowa elektrowni wodnej
- Dołączenie do kooperatywy
- Zastąpienie paliw kopalnych przez odnawialne źródła energii
- Instalacja kolektorów słonecznych
- Instalacja agregatu geotermalnego
- Dołączenie do kooperatywy energetycznej

## ZRÓWNOWAŻONE PODRÓŻE I TRANSPORT

Transport polega na przemieszczaniu towarów i ludzi pomiędzy różnymi lokalizacjami. Nierzadko ma to związek z podróżami, wycieczkami i wakacjami. Statystyki osób podróżujących rosną; na naszych oczach dorastają nowe pokolenia, dla których już wkrótce potencjalne cele podróży będą rozmieszczone w całym świecie. Transport jest ważną częścią branży turystycznej; łatwość dotarcia do atrakcji ma istotny wpływ na jej popularność.

Jednocześnie, sektor transportu jest naszym największym wyzwaniem w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. W Szwecji przeszliśmy długą drogę do wykorzystania energii odnawialnej w ciepłownictwie i elektryczności, lecz nasze samochody nadal wykorzystują wiele paliw kopalnych. Zastąpienie paliw kopalnych odnawialnymi źródłami energii jest zatem ważną kwestią, zwłaszcza w kontekście gospodarki obiegu zamkniętego. Jednocześnie musimy również przyrzeć się temu, w jaki sposób transport może być bardziej wydajny i czy istnieją inne alternatywy niż wybór samochodu.

W branży turystycznej ważną rolę może odegrać sprawdzenie, jakie opcje podróżowania są dostępne dla gości, i oferowanie rozwiązań pakietowych wraz z zakwaterowaniem i przejazdem. Możliwe jest również oferowanie gościom atrakcyjnych ofert przejazdu na miejscu. Przykładem jest oferowanie gościom wynajmu rowerów elektrycznych w celu dotarcia do pobliskich miejscowości, restauracji i innych. Dlaczego by nie zaoferować pakietów wycieczek zgodnych z regułami zrównoważonego rozwoju? Może to stanowić potencjał dla rozwoju nowych usług/rozwiązań!

Jeśli podróżni staną się bardziej świadomi i wymagający w kwestii zrównoważonej działalności firm z branży hotelarsko-gastronomicznej i firm transportowych, firmy, które spełniają oczekiwania klientów w tym zakresie, będą miały przewagę nad firmami o mniej przyjaznych dla środowiska alternatywach.

# SAMOCHÓD ZAPEWNIŁ NAM WYGODNY SPOSÓB PODRÓŻOWANIA, LECZ PODRÓŻE MAJĄ WPŁYW NA ŚRODOWISKO NATURALNE



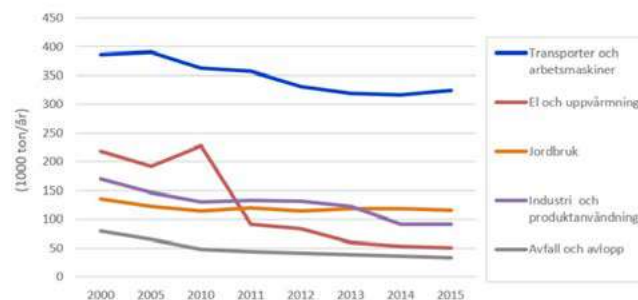
Ruch drogowy powoduje duże emisje dwutlenku węgla, które negatywnie wpływają na klimat, przyrodę i ludzi. Emisje przyczyniają się znacząco do efektu cieplarnianego oraz zakwaszenia i eutrofizacji gleby i wody. Przewozy również powodują problemy związane z hałasem. Prawie dwa miliony ludzi w Szwecji jest dziś narażonych na hałas komunikacyjny, który wykracza poza wytyczne ustalone przez rząd dla użytku zewnętrznego w miejscach zamieszkałych, tj. 55 dBA. To ukryty problem zdrowotny!

Drogi stają się barierą zarówno dla ludzi, jak i dla przyrody. W dzisiejszych miastach drogi komunikacyjne stanowią często barierę pomiędzy różnymi dzielnicami i mogą stanowić przeszkodę dla przechodniów, którzy chcą dostać się na miejsce bezpiecznie. W rezultacie wiele osób na krótkie dystanse wybiera samochód. Drogi wpływają również na

warunki zachowania różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemu, które są ważne dla człowieka.

Redukcja emisji CO<sub>2</sub> pochodzących z transportu - główne wyzwanie dla wielu regionów. Spalanie paliw kopalnych, takich jak benzyna i olej napędowy, powoduje emisję dwutlenku węgla. Przyczynia się to do efektu cieplarnianego i ma ujemny wpływ na klimat. Transport drogowy odpowiada za około 30 procent szwedzkiej emisji CO<sub>2</sub> i udział ten nadal rośnie wraz ze wzrostem ruchu drogowego. W Blekinge transport odpowiada za 66% całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w hrabstwie. Spośród nich, samochody osobowe odpowiadają za 35% całkowitej emisji CO<sub>2</sub> (Krajowe bazy danych emisji za 2015 r.). Innymi słowy, wyzwaniem jest znalezienie rozwiązań, które umożliwią podróżowanie bez wpływu na klimat! W tym przypadku, na przykład, samochody napędzane biogazem i pojazdy elek-

tryczne stanowią dobrą alternatywę. Biogaz i energia elektryczna są również paliwami, które mogą być produkowane lokalnie. Dobrze jest również znaleźć rozwiązania, które spowodują, że nie będziemy musieli tak często korzystać z samochodu!



Źródło: Strategia klimatyczno-energetyczna dla hrabstwa Blekinge.



## MOŻLIWOŚCI OGRANICZENIA WPŁYWU TRANSPORTU NA KLIMAT W BRANŻY TURYSTYCZNEJ

Transport jest niezbędny dla umożliwienia turystom przejazdu do i z miejsca przeznaczenia. Po dotarciu turysty na miejsce, konieczny jest dowóz żywności, artykułów handlowych i innych rzeczy, które turysta konsumuje. Ważnymi odbiorcami usług transportowych, poza przewozem osobistym, są dystrybucja towarów i sprzątanie. Większe lokalizacje turystyczne często posiadają restaurację, sklep i inne usługi, które wymagają dostawy towarów. Pozostaje także kwestia odpadów, które należy zutylizować. Wszystkie z powyższych wymogów transportowych stanowią nieodłączną część działalności w branży turystycznej. Dialog z dostawcami towarów i usług może prowadzić do korzyści dla środowiska

naturalnego.

Ci, którzy prowadzą działalność gospodarczą skoncentrowaną na oferowaniu zakwaterowania, wyżywienia i/lub spa, mogą pracować na rzecz bardziej zrównoważonego transportu poprzez:

- Pracę z własnym transportem firmowym, wybór odpowiednich środków transportu, pojazdów i paliw
- Ustalenie wymagań/prowadzenie dialogu z dostawcami usług transportowych
- Zaoferowanie gościom zrównoważonych możliwości transportu
- Zminimalizowanie potrzeb transportowych, zakup towarów możliwie lokalnie

## TRANSPORT WŁASNY FIRMY I WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU DOSTAWCÓW

Należy zacząć od ustalenia wszelkich rodzajów transportu, jakiego wymaga Twoja firma, zarówno własnego jak i nabywanego/zewnętrznego. Przenalizować je i zastanowić się, jak zmniejszyć wpływ transportu na środowisko naturalne. Oto kilka przykładów działań, nad którymi możesz pracować:

- Opracowanie polityki dotyczącej pracy nad zrównoważonym transportem. Polityka może obejmować własne pojazdy firmy, podróże pracowników, cele i wymagania stawiane dostawcom.
- Przejście na odnawialne biopaliwa lub energię elektryczną dla własnych pojazdów. Ustalenie odpowiedniego wymogu korzystania z paliw odnawialnych wobec dostawców towarów i usług.
- Jeśli nie masz dostępu do paliw odnawialnych, użyj paliwa, które jest możliwie korzystne dla środowiska. Stosuj pojazdy o niskim zużyciu paliwa. Ustanów takie same wymagania wobec dostawców towarów i usług. Jeśli kupujesz nowy samochód - czy jego producent przestrzega zasad gospodarki obiegu zamkniętego?
- Jeśli posiadasz wielu dostawców, dobrym pomysłem może być wymaganie skoordynowanych dostaw od dostawców. Skoordynowany transport może przynieść korzyści zarówno Tobie, jak i dostawcom.

Organ ds. zamówień publicznych wspiera podmioty publiczne w formułowaniu wymogów w zakresie ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju w sferze zamówień publicznych. Wymagania te mogą być również stosowane przez firmy. Wymagania są zbierane w bibliotekach kryteriów, które są dostępne dla wszystkich. Znajdziesz tam wskazówki dotyczące wymagań związanych z pojazdami i paliwami. Na przykład, dostawcy mogą odbyć szkolenie w zakresie jazdy ekologicznej, wymagań dotyczących pojazdów, optymalizacji tras i paliwa.

**Kryteria, w tym przykłady dla pojazdów, znaleźć można poniżej:**

<https://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/stall-hallbarhetskrav/>  
<https://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/stall-hallbarhetskrav/fordon-och-transport/>

### Ew. omówić

Jakie przesady realizujesz na potrzeby swojej firmy? Jakich przesadek wymagają nasze dostawy, i inne działania? Czy istnieje jakiś inny sposób na zmniejszenie potrzeb transportowych lub uczynienie ich bardziej zrównoważonymi?





## ZAOFEROWANIE GOŚCIOM ZRÓWNOWAŻONYCH MOŻLIWOŚCI TRANSPORTU

Jednym ze sposobów, aby ułatwić gościom korzystanie z dobrych opcji podróżowania, jest ograniczenie ich potrzeb w zakresie samochodu podczas odwiedzania Twojego obiektu. Pozwalają one także na zbiorowe dostanie się do Twojego obiektu. Można to zrobić na wiele różnych sposobów, w zależności od tego, jak wygląda cel podróży odwiedzającego. Zapoznaj się z poniższymi przykładami i zastanów się nad tym, co będzie odpowiednie w Twoim przypadku.

- Współpraca z firmami transportu publicznego w celu otwarcia linii i postojów w sposób optymalny dla Twojej firmy
- Dodanie transportu publicznego jako pierwszej opcji w sekcji "Dojazdu" na Twojej stronie internetowej
- Umieszczenie łatwo dostępnych informacji o godzinach przejazdu, liniach i zakupie biletów dla środków transportu miejskiego, np. przy wejściu lub w pokojach.

• Zaoferowanie atrakcyjnego i

zrównoważonego pakietu wakacyjnego, obejmującego zakwaterowanie i przejazd lub atrakcje.

- Zaproponowanie gościom możliwości wypożyczenia rowerów / rowerów elektrycznych na różne wycieczki. Być może możliwe będzie podjęcie współpracy z większą liczbą firm w Twojej okolicy i opracowanie wspólnej puli rowerów. Na przykład, oferowanie rowerów na wynajem na dworcu kolejowym zmniejszy zapotrzebowanie na samochody i taksówki.

- Opracowywanie zrównoważonych ofert/pakietów wycieczek, np. wycieczki rowerowe z przewodnikiem
- Dostęp do puli samochodów, jeśli potrzebny jest transport na miejscu

Dla tych gości, którzy przyjeżdżają samochodem lub chcą wynająć samochód, dobrym rozwiązaniem może być możliwość zaoferowania punktu ładowania samochodów elektrycznych. Zawiąż współpracę z wypożyczalnią samochodów lub firmami carpoolingowymi, które

mogą dostarczyć samochody wykorzystujące paliwa odnawialne. Opowiedz swoim gościom o tych możliwościach w Internecie. Jeśli polecasz firmy taksówkarskie, polecaj te firmy, które jeżdżą samochodami ekologicznymi.

### Przykłady współpracy przedsiębiorstw w celu zapewnienia zrównoważonych rozwiązań transportowych

Perły alpejskie - święta w e-comotion. Czym są "perły alpejskie"? Są to wakacje bez trosk i bez samochodu. Organizacja Alpine Pearls zrzesza 25 alpejskich wiosek w poszukiwaniu tańszej mobilności i przyjaznych dla klimatu wakacji. Goście w tych wioskach będą mogli korzystać ze starannie dobranych, przyjaznych dla środowiska rozwiązań w zakresie mobilności. Wioski te oferują różne opcje mobilności, zapewniając możliwość przemieszczania się w sposób pozbawiony negatywnego wpływu na środowisko. Gwarantujemy! W przypadku korzystania z pociągu i/lub autobusu na wycieczkę do Perły, skorzystasz z naszego typowego alpejskiego komfortu perłowego od samego początku przez cały okres Twojego pobytu tutaj. <https://www.alpine-pearls.com/en/>

### Przykłady rozwoju nowych ofert

Świat Astrid Lindgren w Vimmerby rozważa opracowanie oferty pakietowej

ze Sztokholmu do Vimmerby, gdzie przejazd autobusem, zakwaterowanie i wejście do świata Astrid Lindgren są wliczone w cenę. Tego typu oferty czarterowych wycieczek autobusowych pozwalają przyciągnąć więcej gości z regionu Mälardalen. Jednocześnie, pozwala to na większe zrównoważenie podróży w porównaniu z podróżą każdej rodziny własnym samochodem. Świat Astrid Lindgren posiada również własny, działyjący w sezonie dworzec kolejowy.

Oferowanie aktywności niewymagających samochodu. W branży turystycznej bardziej powszechnym zjawiskiem jest oferowanie aktywności, w których odwiedzający łączą doświadczenia i aktywność fizyczną. Może to obejmować wycieczki rowerowe z przewodnikiem lub spacer z jedzeniem. Być może taką ofertę możesz opracować samemu lub we współpracy z dowolną firmą z Twojej okolicy.

### Zagadnienia do omówienia:

Jak widzisz współczesne podróże? Czy jest coś, co można sprzedawać w inny sposób? Jakiej oferty tego typu posiadasz lub mógłbyś opracować? Czy istnieją inne firmy, z którymi możesz współpracować w celu znalezienia zrównoważonych rozwiązań transportowych?

## ZMNIEJSZENIE POTRZEB TRANSPORTOWYCH - UNIKANIE ZBĘDNEGO TRANSPORTU



- Wybieraj towary transportowane jak najkrótszą drogą. Na przykład, jeśli posiadasz restaurację, możesz kupić żywność wytwarzaną lokalnie.
- Własna uprawa warzyw, owoców i przypraw
- Planuj menu według sezonów, aby zmniejszyć zapotrzebowanie na długie transporty towarów niesezonowych. Jakiego rodzaju produkty są energooszczędne z punktu widzenia transportu?
- Współpracuj z dostawcami i twórz lokalne łańcuchy dostaw
- Wybieraj lokalnie produkowane materiały na budynki, meble i tym podobne
- Minimalizacja ilości odpadów

Wykorzystywanie towarów i żywności produkowanych lokalnie zmniejsza zapotrzebowanie na transport. Współcześnie, na przykład, około połowa artykułów żywnościowych, które spożywamy pochodzi z innych krajów. Najczęściej importujemy ryby, owoce i warzywa. Często importujemy produkty, których hodowla w Szwecji jest niemożliwa. Wwozimy też jednak wiele artykułów, które moglibyśmy hodować samodzielnie. Na przykład, importujemy 12 kilogramów jabłek i gruszek na osobę, głównie z Włoch i Holandii. Wiele owoców i warzyw o krótkim okresie przydatności do spożycia jest transportowanych drogą powietrzną lub w transporcie chłodniczym. Ma to duży

wpływ na klimat; mądrzej jest zatem wybierać owoce i warzywa produkowane w pobliżu lub transportowane drogą morską. Należy również ograniczyć transport drogowy, na przykład poprzez transport większej ilości towarów koleją lub załadunek większej ilości towarów na każdy samochód ciężarowy (zwiększenie wskaźnika wypełnienia).

### Ostatnie zadanie:

Zaproponuj działania, nad którymi możesz pracować w swojej firmie. Jakimi konkretnymi działaniami możesz się zająć i w jakich obszarach widzisz potrzeby / możliwość rozwoju nowych usług?

Tabela w punkcie 6.1 służy do ustalenia czynności związanych z przewozem ludzi i towarów.





# SYSTEMY ZARZĄDZANIA ENERGIĄ

# SYSTEMY ZARZĄDZANIA ENERGIĄ

System zarządzania energią może wspierać użytkowników w gromadzeniu danych dotyczących zużycia energii. Prawidłowa analiza systemu, pomiary i rejestracja zużycia energii i gorącej wody to niezbędny punkt wyjścia; w dalszej kolejności należy ustalić i wdrożyć środki oszczędności energii. Tego rodzaju nadzorowanie umożliwia wsparcie postępu realizowanych działań.

Kolejną wspólną cechą systemów zarządzania energią jest to, że mogą one pomóc w ustaleniu parametrów systemu dla efektywnego wykorzystania energii. Na przykład, jeśli budynek lub pomieszczenie jest puste, system może obniżyć temperaturę w celu zaoszczędzenia energii. Tego rodzaju zmiany mogą być dokonywane poprzez zaprogramowane ustawienia (np. dla wartości od 9 do 10 nie jest wymagana wentylacja) lub poprzez detekcję czasu rzeczywistego. System zarządzania energią jest doskonałym narzędziem wspierającym pracę nad efektywnością energetyczną, w związku z czym te dwa zagadnienia niosą podobne korzyści. Korzyści

płynące z efektywnego wdrożenia Systemu Zarządzania Energią obejmują:

- Obniżenie kosztów operacyjnych i poprawa ich efektywności
- Oszczędności zasobów i zmniejszenie emisji
- Możliwość analizowania i wizualizacji danych dotyczących energii
- Zdolność szybkiego diagnozowania błędów i definiowania ich przyczyn
- Zwiększenie świadomości pracowników w zakresie zmniejszania zużycia energii
- Systematyczne podejście do kwestii związanych z energią
- Zwiększenie komfortu przebywania w pomieszczeniach zamkniętych.

System zarządzania energią może być prosty, jak np. prowadzenie arkusza Excel, ręczne dostosowywanie parametrów energetycznych i utrzymywanie ich poprzez ekologiczne zachowanie pracowników i klientów. Dziś jednak możliwe jest zainstalowanie czujników podłączonych do systemu oprogramowania, które pozwalają na bardziej precyzyjny odczyt i regulację systemu nawet w czasie rzeczywistym.

## CZUJNIKI I KONCEPCJA INTERNETU RZECZY (IOT)



Według Forbesa, Internet rzeczy (IoT) to koncepcja polegająca na podłączeniu dowolnego urządzenia z funkcją włączenia/wyłączenia do Internetu i/lub do siebie nawzajem. Urządzenia mogą być dowolne, począwszy od telefonów komórkowych, ekspresów do kawy, pralek, słuchawek, lamp, urządzeń przeznaczonych do noszenia na ciele i prawie wszystkiego, co można sobie wyobrazić. Potężenie takie pozwala na zdalne wykrywanie lub sterowanie obiektami w ramach istniejącej infrastruktury sieciowej, stwarzając możliwości bardziej bezpośredniej integracji świata

fizycznego z systemami komputerowymi, a w rezultacie poprawiając wydajność, dokładność i dostarczając korzyści ekonomicznych, a także ograniczając niezbędną interwencję człowieka. Internet rzeczy może być również wykorzystywany do zarządzania energią.

IoT będzie już niebawem kluczowym narzędziem wspierającym pracę nad zużyciem i wytwarzaniem energii. W sferze zużycia energii, IoT jest wykorzystywany do zarządzania efektywnością energetyczną. Koncepcja wykorzystuje czujniki do monitorowania zużycia energii i innych parametrów, na przykład:

temperatura wewnętrzna/zewnętrzna, lub czy pomieszczenie jest zajmowane czy nie. Takie czujniki są podłączone do oprogramowania, które umożliwia monitorowanie i sterowanie sytuacją. Przykładowo, czujniki mogą pomóc w gromadzeniu danych informujących o tym, ile ciepła lub chłodu potrzeba w pomieszczeniu, poprzez porównanie temperatury zewnętrznej z temperaturą wewnętrzną lub po prostu poprzez detekcję ilości osób w pomieszczeniu; w chłodny zimowy dzień pokój pełen ludzi potrzebuje mniej ogrzewania niż pokój z jedną osobą.

Jeśli chodzi o produkcję, Internet rzeczy znajduje duży potencjał w integracji mikro-producentów i prosumentów z siecią energetyczną, tzn. sprzedając nadwyżkę produkcji energii do sieci w odpowiednim czasie (patrz produkcja własnej energii). Dane zgromadzone przez technologię Internetu rzeczy w czasie rzeczywistym pozwalają na zbilansowanie produkcji i zapotrzebowania na energię, co zapobiega przeciążeniom sieci oraz zapewnia dystrybucję energii tam, gdzie jest ona faktycznie potrzebna.

# SYSTEMY ZARZĄDZANIA BUDYNKIEM

Jednym ze sposobów wdrożenia zarządzania energią w firmie są systemy zarządzania budynkiem („Building Management System” - BMS). Jest to zintegrowany system, który daje możliwość monitorowania i zarządzania wszystkimi urządzeniami i systemami w budynku i jego otoczeniu. Gromadzi on informacje z całego budynku w jednym miejscu i pozwala reagować w czasie rzeczywistym na zmiany warunków zewnętrznych i wewnętrznych, aby osiągnąć optymalne wykorzystanie energii, mediów, poprawić funkcjonalność, bezpieczeństwo i komfort. Głównymi zadaniami systemów zarządzania budynkiem (BMS) są: integracja, monitorowanie, kontrola i optymalizacja instalacji i urządzeń technicznych w budynkach.

Ponadto, BMS pozwala na integrację elementów wykonanych w różnych standardach (EIB / KNX, LonWorks, BACnet) w jeden system, pozwalając na stworzenie systemu, który najlepiej odpowiada Twoim potrzebom.

Systemy takie mają często charakter modułowy i pozwalają na rozbudowę instalacji lub jej stopniowe wdrażanie. Na przykład, najpierw można go zaadaptować tylko do części obiektu, a następnie, w niektórych etapach, do całego budynku.

Może on również umożliwiać sterowanie różnymi elementami systemu, według własnego uznania lub zaprogramowanych

parametrów. Na przykład, w przypadku przepalenia jednej żarówki cały określony segment może zostać wyłączony zdalnie, lub system może gasić wszystkie światła w pokoju po opuszczeniu go przez gościa.

## Systemy BMS pełnią funkcje:

- sterowania
  - o oświetleniem wewnętrznym i zewnętrznym
  - o ogrzewaniem pomieszczeń
  - o wentylacją
  - o klimatyzacją
  - o filtracją
  - o systemami alarmowymi i monitorującymi

- Systemów sterowania zasilaniem gwarantowanym
- Systemu oddymiania, kontroli i nadzoru kłap oddymiających
- Integracji innych systemów automatyki w budynku.

Istnieje szereg różnych platform i rozwiązań. Taki system może pozwolić na dużą kontrolę i rozbudowanie systemu, aczkolwiek interfejs może wyglądać bardzo skomplikowanie. Wiele firm pracuje nad oferowaniem pakietów i interfejsów, które są przyjazne dla użytkownika, począwszy od dużych firm, takich jak Electric Schneider (<https://www.schneider-electric.com/en/product-subcategory/1210-building-management-systems/?parent-category-id=1200>).

(<https://raybased.com/en/>), a skończywszy na małych przedsiębiorstwach. Watty jest firmą, która koncentruje się na przyjaznych dla użytkownika systemach zarządzania poprzez instalację jednego urządzenia i analizowanie różnych urządzeń na podstawie ich parametrów prądowych (<https://watty.io/>) zamiast posiadania wielu czujników. W zależności od wielkości firmy i poziomu kontroli, możesz preferować jedną platformę nad drugą.





# OD PLANOWANIA DO WDROŻENIA

## WYBÓR PRODUKTÓW I ROZWIĄZAŃ DLA RÓŻNYCH DZIAŁAŃ



Zmiany związane z energią wprowadzane w przedsiębiorstwie powinny być dokonywane z myślą o długofalowym zużyciu energii, tak aby było ono jak najbardziej energooszczędne i opłacalne. Aby to osiągnąć, konieczne jest długoterminowe planowanie energetyczne. Przy wyborze produktu lub rozwiązania ważne jest nie tylko spojrzenie na cenę zakupu, ale również uwzględnienie kosztów operacyjnych przy porównywaniu różnych opcji.

Innym ważnym aspektem jest również sprawdzenie możliwości wykorzystania nowych technologii lub zapytanie dostawców, jakie rozwiązania zaproponowałyby dla Twojego problemu. Być może są oni w stanie wnieść wkład w postaci innowacyjnych rozwiązań dla Twojej firmy.



## OBLICZANIE RENTOWNOŚCI

Okresem zwrotu ekonomicznego zazwyczaj określają czas wymagany od wdrożenia działań do spłaty inwestycji. Ogólnie rzecz biorąc, zazwyczaj dąży się do jak najkrótszego okresu zwrotu, natomiast w branży nieruchomościowej absolutnym maksimum jest zazwyczaj gdy okres zwrotu jest tak długi lub dłuższy, jak czas potrzebny na remonty i prace prowadzone w danym budynku.

### **Dostawcy dysponują potencjalnie pomocnymi narzędziami**

Mogą to być na przykład programy obliczeniowe dostępne na stronach internetowych niektórych sprzedawców materiałów izolacyjnych. Można tam

dokonać przeglądu ilości energii i kosztów, które można zaoszczędzić, na przykład na dodatkowej izolacji budynku.

Im bardziej szczegółowymi i dokładnymi informacjami na temat danego budynku i warunków geograficznych dysponujemy, tym bezpieczniejsze będą wyniki obliczeń energetycznych.

Obliczając ilość energii, którą można zaoszczędzić, na przykład poprzez izolację, a następnie zwracając się do dostawcy o koszty robocizny i materiałów, można obliczyć, ile czasu zajmie zwrot kosztów danej inwestycji!

## ANALIZA KOSZTÓW (LCC)



Analiza kosztów jest metodą obliczania całkowitego kosztu produktu, obejmującego koszty zakupu, koszty operacyjne, koszty utrzymania, podatki ekologiczne, ewentualne subsydia i koszty rozliczeniowe. LCC może wykazać, że produkty jakościowe, które wydają się drogie w momencie zakupu, mogą się opłacić w dłuższej perspektywie czasowej. Wyraźnym przykładem jest różnica między domem wydajnym energetycznie a zwykłym domem. Dom wydajny energetycznie może być droższy w budowie, lecz po kilku lub kilkunastu

latach dodatkowe koszty zostaną zwrócone dzięki niższym kosztom energii. Istnieje wiele przykładów tego typu; najpowszechniejsze z nich to zakup sprzętu AGD i żarówek, które są droższe w momencie nabycia, lecz mogą się opłacić w dłuższej perspektywie dzięki niższemu zużyciu energii.

Szwedzki organ ds. zamówień publicznych opracował ogólne narzędzie do obliczeń LCC, które może być wykorzystywane do szacowania kosztów. Obliczenia LCC pomagają klientowi wybrać najbardziej energooszczędne i

ekonomiczne rozwiązania. Wspomniane modele obliczeniowe zostały opracowane dla niektórych obszarów produktów, dla których łatwo dostępne są standardowe dane branżowe, oraz dla których istnieje potencjalny popyt na produkty tańsze w działaniu. Na przykład, dobrze jest przeprowadzić obliczenia LCC podczas instalacji nowego oświetlenia, gdyż pozwala to uzyskać jasny obraz kosztów instalacji, eksploatacji i konserwacji lampy przez cały okres jej eksploatacji.

**Organ zamówień publicznych w Szwecji dysponuje następującymi obliczeniami LCC:**

- Obliczenia ogólne
- Oświetlenie wewnętrzne
- Oświetlenie zewnętrzne
- Samochody
- Kuchnie - chłodziarki i zamrażarki
- Automaty sprzedające i automaty do kawy
- Urządzenia domowe



# WDROŻENIE. ĆWICZENIE

Na tym etapie realizowane będą działania związane z poszczególnymi planami. Twój plan energetyczny opisuje sposób, w jaki Twoja firma będzie pracować nad różnymi działaniami związanymi z produkcją, dystrybucją i wykorzystaniem energii. Teraz nadszedł czas na wdrożenie środków i podjęcie stosownych działań. Przydziel odpowiedzialność za poszczególne działania i określ skuteczny sposób monitorowania rezultatów.

Możesz użyć tabeli 6.1 jako wzorca przy opracowywaniu planu działania. Liczba działań zależy od tego, jak rozbudowany jest plan i czy wszystkie obszary działania są istotne dla Twojej firmy. Ramy czasowe mogą być zbieżne z założeniem optymalnym.





Działania związane z podróżami i transportem							
Działanie	Rok	Osoba odpowiedzialna	Emisje CO2 przed podjęciem działania	Emisje CO2 po zakończeniu działania	Zwiększony udział energii odnawialnej/ Zmniejszony przebieg samochodu	Inwestycja	Roczne oszczędności lub korzyści

Działanie 1
Działanie 2
Działanie 3

Działania związane z zarządzaniem energią							
Działanie	Rok	Osoba odpowiedzialna	Zużycie energii przed rozpoczęciem działania	Zużycie energii po działaniu	Zmniejszone zużycie energii	Inwestycja	Roczne oszczędności lub korzyści

Działanie 1
Działanie 2
Działanie 3

W studium przypadku 9.1 znajduje się przykład kempingu, który przeprowadził badanie energetyczne i otrzymał sugestie dotyczące różnych środków.



# SPRAWDZANIE

Analizuj swoje postępy na bieżąco, aby móc zweryfikować efekt bieżących działań, a także zidentyfikować wszelkie pojawiające się wyzwania związane z wdrażaniem lub dostosowaniami. Dane do analizy mogą być dostarczane przez system zarządzania energią, który nie tylko pomoże w śledzeniu wdrożeń i ich zwrotu z inwestycji, lecz także pomoże w konserwacji i regulacji w celu poprawy efektywności biznesowej w zależności od potrzeb



# FINANSOWANIE

Niniejszy rozdział przedstawia aktualne źródła finansowania i wsparcia w odniesieniu do efektywności energetycznej i wdrażania systemów energii odnawialnej na Litwie, w Szwecji i w Polsce. Pamiętaj, że takie programy i dostępne kwoty będą się zmieniać w czasie. Projekty tego rodzaju podlegają również bardziej ogólnemu wsparciu, które nie zostało tu opisane (np. dotacje i programy regionalne) - ważne jest aby wziąć je pod uwagę i zgłosić się do lokalnych ekspertów!



## FINANSOWANIE NA LITWIE



### Litewski Fundusz Inwestycyjny Ochrony Środowiska (LEIF)

Litewski Fundusz Inwestycyjny Ochrony Środowiska (LEIF) został utworzony przez Ministerstwo Środowiska w 1996 roku. Głównym celem LEIF jest wspieranie sektora publicznego i prywatnego w realizacji projektów środowiskowych i projektów mających na celu zmniejszenie negatywnego wpływu działalności gospodarczej na środowisko - zgodnie ze Strategią Środowiskową Republiki Litewskiej.

Fundusz wspiera projekty inwestycyjne w obszarach **efektywności energetycznej, energii odnawialnej i zmian klimatu** w formie kredytów preferencyjnych i dotacji. Dotacje w ramach LEIF na jednego wnioskodawcę nie mogą przekroczyć 200 000 euro w okresie trzech lat. Fundusz może udzielić dotacji w wysokości do 80% kosztów inwestycyjnych pojedynczego projektu.

Energia odnawialna, jak również technologie efektywności energetycznej kwalifikują się do wsparcia LEIF. Największe dopuszczalne wydatki obejmują materiały zamienne i zestaw instalacyjny dla każdej z technologii. Niektóre z nich zostały przedstawione w tabeli 8.1 (bez VAT).

Tabela 8.1. Przegląd możliwości finansowania w ramach LEIF

Technologia, sprzęt	Jedn.	Maks. wydatki, euro
<b>Energia odnawialna</b>		
Układ kolektorów słonecznych	m2 (powierzchnia całkowita)	435-525
Kocioł na pelety / biomasę z infrastrukturą	kW (nominalnie)	145
System pompy ciepła z wód gruntowych	kW (nominalnie)	840
System pompy ciepła „woda-woda”	kW (nominalnie)	840
System pompy ciepła „powietrze-woda”	kW (nominalnie)	525
System pompy ciepła „powietrze-woda”	kW (nominalnie)	380
Turbina wiatrowa, oś pozioma, sieć	kW	2465
Turbina wiatrowa, oś pozioma, akumulator	kW	2090
Turbina wiatrowa, oś pionowa, sieć	kW	1855
Turbina wiatrowa, oś pionowa, akumulator	kW	1655
Układ fotowoltaiczny słoneczny, sieć	kW	2175
Układ fotowoltaiczny, akumulator	kW	1945
Energia wodna	kW	678
<b>Efektywność energetyczna</b>		
Izolacja dachu, bez wymiany powierzchni	m2	14,50
Izolacja dachu, wymiana powierzchni dachu	m2	43,50
Izolacja sufitu	m2	14,50
Izolacja podłogi	m2	29
Izolacja ścian	m2	30
Okna	m2	128
Drzwi	m2	261
Kocioł na biomasę z infrastrukturą	kW (nominalnie)	87
Płytowy wymiennik ciepła	100 m3/h	1160
Obrotowy wymiennik ciepła	100 m3/h	1450
Mała instalacja elektrociepłownicza z wewnętrznym silnikiem spalinyowym na gaz ziemny	kW prądu	796
Certyfikacja energetyczna budynku	budynek	145

Więcej informacji na temat wsparcia finansowego z Litewskiego Funduszu Inwestycji Środowiskowych znaleźć można na oficjalnej stronie internetowej <http://www.liaif.lt>.

## GWARANCJE INWESTYCYJNE I BIZNESOWE (INVEGA)



Institucja gwarancyjna UAB "Investiciju ir verslo garantijos" (INVEGA) została ustanowiona przez rząd w celu wspierania rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw w 2001 roku. INVEGA zarządza instrumentami finansowymi przeznaczonymi do pomocy w zakładaniu lub rozszerzeniu małych i średnich przedsiębiorstw, tj. kredytami preferencyjnymi, gwarancjami kredytowymi, dopłatami do oprocentowania oraz wsparciem przy realizacji pierwszych zleceń. Częściowe finansowanie odsetek umożliwia małym i średnim przedsiębiorstwom,

które otrzymują wsparcie finansowe w formie bezzwrotnych dotacji, zmniejszenie obciążenia związanego z uzyskaniem finansowania, obniżenie kosztów i łatwiejsze planowanie rozwoju działalności gospodarczej. 50-95 procent realnego oprocentowania może być wyrównywane przez okres do 36 miesięcy.

Wydatki na doradztwo dla mikro, małych i średnich przedsiębiorstw również kwalifikują się do objęcia programem zwrotu kosztów usług doradczych INVEGA.

W ramach usługi Eco Consultant LT możliwe jest pokrycie do 4 000 euro kosztów

konsultacji w sprawie bardziej efektywnego wykorzystania i ochrony zasobów naturalnych (zwrot 85%). Jednocześnie w ramach usługi Business Consultant LT możliwy jest zwrot do 2 000 euro kosztów konsultacji biznesowych w okresie 6 miesięcy (intensywność 65-85 %).

Więcej informacji na temat wsparcia finansowego udzielanego przez instytucję gwarancyjną INVEGA znaleźć można na oficjalnej stronie internetowej <http://invega.lt>.

Ponadto należy wspomnieć, że Unia Europejska zapewnia Litwie pomoc fi-

nansową za pośrednictwem różnych funduszy, takich jak Fundusz Spójności lub program LIFE, które w niektórych przypadkach mogą być wykorzystane do realizacji działań i ulepszeń w ramach FS. Więcej informacji na temat wspomnianych narzędzi finansowych znaleźć można na oficjalnej stronie internetowej Ministerstwa Środowiska <http://www.am.lt>

## FINANSOWANIE W SZWECJI



W Szwecji istnieje kilka głównych organów zapewniających wsparcie finansowe na rzecz energii odnawialnej i efektywności energetycznej. Są to: krajowa agencja energetyczna (przy wsparciu biur regionalnych), rada administracyjna hrabstwa i krajowa agencja rolnictwa.

Niektóre z programów dotacji oferują wsparcie dla instalacji technologii energii odnawialnej, podczas gdy inne wspierają badania i testowanie nowych rozwiązań. Ponadto, agencja rozwoju Vinnova posi-

ada program zorientowany na gospodarkę obiegu zamkniętego. Główne programy opisano poniżej. Proszę również zwrócić uwagę, że mogą istnieć inne możliwości finansowania na poziomie regionalnym.

### Opisane tutaj główne programy wsparcia są następujące:

- Dotacja do paneli słonecznych
- Skok klimatyczny
- Wsparcie dla monitorowania zużycia energii w małych i średnich przedsiębiorstwach
- Dogłębne wsparcie na rzecz efektywności energetycznej
- Świadectwo energetyczne
- Wsparcie z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich
- Wsparcie produkcji biogazu
- Sieć elektrowni wiatrowych (Nätverk för vindbruk)
- Efektywność energetyczna i uprawy energetyczne

- Program Vinnova Cirkulari i/lub gospodarka bioekologiczna

### Inne wsparcie

- Wsparcie rozwoju biznesu
- Wsparcie dla projektów badawczych i innowacyjnych
- Wsparcie dla magazynowania energii (osoba prywatna)
- Doradztwo i inne wsparcie
- Zachęty do poprawy efektywności energetycznej

W tabeli 8.2 przedstawiono przegląd różnych dotacji/wsparcia.



Tabela 8.2 Finansowanie - możliwości ubiegania się o wsparcie w dziedzinie energetyki

Funkcja	Wsparcie	Kto może się ubiegać	Wniosek składany do:	Maks. kwota	% pokrywanych kosztów całkowitych
<b>Energia słoneczna</b>	Dotacja do paneli słonecznych	Przedsiębiorstwa, osoby prywatne i gminy	Rada administracyjna hrabstwa	1,2 mln. SEK na system ogniw fotowoltaicznych lub system solarny i solarny-hybrydowy	30 %
Magazynowanie energii	Wsparcie dla magazynowania energii	Osoby prywatne	Rada administracyjna hrabstwa	50 000 SEK	Maksymalnie 60 %
Przejsie od paliw kopalnych do odnawialnych źródeł energii	Skok klimatyczny, korzystny dla działań związanych z budynkami i transportem	Biznes, podmioty publiczne i inne organizacje	Rada administracyjna hrabstwa	Max. 2 mln SEK w okresie 3 lat	Maksymalnie 70 %
Mapowanie efektywności energetycznej	Wsparcie w zakresie sporządzania map energetycznych w MŚP	Małe i średnie przedsiębiorstwa	Agencja Energetyczna dla południowo-wschodniej Szwecji	Maks. 50 000 SEK	Maksymalnie 50 %
Efektywność energetyczna	Pogłębienie wsparcia na rzecz mapowania i efektywności w MŚP	Małe i średnie przedsiębiorstwa	Agencja Energetyczna dla południowo-wschodniej Szwecji		Maksymalnie 70%
Sprzedaż nadwyżki energii	Świadectwo energetyczne		Krajowa Agencja Energetyczna		
Rozwój innowacji w zakresie rozwiązań o charakterze cyrkulacyjnym i bioekologicznym	Gospodarka obiegu zamkniętego i bioekologiczna	Instytucje badawcze, przedsiębiorstwa, gminy i inne organizacje	Vinnova	Różni się w zależności od konkretnego programu	Różny





#### Dotacja do paneli słonecznych

Przystępuje wsparcie państwa dla instalacji ogniw słonecznych. Wsparcie może być udzielane przedsiębiorstwom, osobom fizycznym i gminom jako jednorazowa opłata za instalację wszystkich rodzajów połączonych sieciowo systemów ogniw słonecznych. Kwota dotacji jest obliczana dla całej instalacji słonecznej, projektu, materiałów i robocizny. Koszty kwalifikowalne mogą wynieść maksymalnie 37 000 SEK plus VAT za każdy zainstalowany kilowat. W przypadku systemów ogrzewania energią słoneczną koszty kwalifikowalne mogą wynosić maksymalnie 90 000 SEK plus VAT za każdą zainstalowaną kilowatogodzinę. Pomoc przysługuje dla działań wdrożonych najpóźniej do dnia 31 grudnia 2020 r. Dotację można otrzymać na system słonny na budynek lub na system na nieruchomość, jeśli znajduje się ona na gruncie. Nie jest możliwe łączenie dotacji z odliczeniami "ROT" dla tej samej inwestycji. Linki: <https://www.lansstyrelsen.se/blekinge/stat-och-kommun/miljo/energi-och-klimat/stod-till-solcellsanlaggning.html>  
<http://www.energimyndigheten.se/for-ybark/solenergi/solceller/stod-till-solceller/investeringsstod/>

#### Skok klimatyczny

Pleniadze z tej dotacji powinny być przeznaczone na inwestycje klimatyczne na szczeblu lokalnym, na przykład w przedsiębiorstwie. Program ten skupia się na środkach mających na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Oznacza to środki, dzięki którym można zastąpić paliwa kopalne, takie jak ropa naftowa i gaz ziemny, w budynkach, procesach lub w transporcie. Przykładowo, możliwe jest ubieganie się o dotację na budowę stacji ładowania pojazdów elektrycznych, biogazowni, przejście z ropy naftowej lub gazu ziemnego na inne źródła energii do ogrzewania i innych potrzeb, oraz na projekty komunikacyjne. Nie jest możliwe otrzymanie dotacji na pojedyncze działanie jeśli okres spłaty wynosi < 5 lat  
Linki: <https://www.lansstyrelsen.se/blekinge/stat-och-kommun/miljo/energi-och-klimat/klimatinvesteringsstod.html>  
Informacje na temat aplikacji: <http://www.naturvardsverket.se/klimatklivet>

#### Wsparcie dla monitorowania zużycia energii w małych i średnich przedsiębiorstwach

Czy Twoja firma pragnie efektywniej pracować nad wykorzystaniem energii i

obniżyć koszty zużycia energii? Badanie energetyczne jest wówczas pierwszym krokiem - firmy mogą uzyskać wsparcie finansowe na jego realizację. Skontaktuj się z Agencją Energetyczną dla południowo-wschodniej Szwecji w celu uzyskania kompleksowego wsparcia w procesie od aplikacji do przeprowadzenia badania. Badanie energetyczne pokazuje, ile energii jest dostarczanej rocznie i wykorzystywanej do napędzania działalności firmy. Pokazuje ono, w jaki sposób energia jest wykorzystywana na poszczególne operacje, i jakie są jej koszty. Badanie energetyczne zawiera sugestie dotyczące środków potencjalnie prowadzących do oszczędności energii. Propozycje mogą dotyczyć inwestycji w nowy sprzęt, lecz również nowych metod i procedur pracy. Linki: <http://www.energimyndigheten.se/nrp/stod-for-energikartlaggning-i-sma-och-medelstora-foretag/>  
<http://www.energikontorsydost.se/bidrag-till-energikartlaggning>

#### Dogłębne wsparcie na rzecz efektywności energetycznej

Oferują one wsparcie finansowe dla przedsiębiorstw, na przykład wdrażając

środki zwiększające energooszczędność, rozwijając organizację lub promując rozwój nowych procesów, nowych technologii, lub testując je. Wsparcie jest skierowane do wszystkich małych i średnich przedsiębiorstw. Przyczynia się ono do zwiększenia możliwości racjonalizacji zużycia energii przez przedsiębiorstwa. O wsparcie mogą ubiegać się małe i średnie przedsiębiorstwa, które przeprowadziły badanie energetyczne lub równoważną ocenę zużycia energii w swojej działalności. Link: <http://www.energimyndigheten.se/nrp/teknikutveckling-och-innovation-for-jupande-stod-inom-energieffektivisering/>



#### Świadectwo energetyczne

Świadectwo energetyczne stanowi wsparcie finansowe dla producentów energii odnawialnej. Za każdą wyprodukowaną megawatogodzinę (MWh) energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych producent otrzymuje świadectwo energetyczne. Świadectwa energetyczne są sprzedawane na otwartym rynku, zapewniając tym samym dodatkowe przychody z tytułu wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, oprócz zwykłej sprzedaży energii elektrycznej. Źródłem energii kwalifikującym do otrzymania świadectw elektrycznych jest energia wiatrowa, niektóre elektrownie wodne, niektóre biopaliwa, energia słoneczna, energia geotermalna, energia fal i darń w elektrociepłowniach. Świadectwo energetyczne przyznawane jest producentowi, który wyprodukował i zmierzył megawat energii elektrycznej w zatwierdzonym zakładzie/instalacji. Link: <http://www.energimyndigheten.se/fornybart/elcertifikatsystemet/>

#### Wsparcie z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich

Jeśli posiadasz interesujący pomysł na poprawę klimatu, który chcesz rozwijać lub testować, możesz ubiegać się o wsparcie projektowe z Programu Obszarów Wiejskich. Wsparcie projektowe można na przykład otrzymać dla projektów, które zwiększają produkcję i wykorzystanie energii odnawialnej oraz dla projektów, które zmniejszają wpływ rolnictwa na klimat lub ułatwiają dostosowanie rolnictwa do zmieniającego się klimatu. O wsparcie można ubiegać się za pośrednictwem rady administracyjnej okręgu Blekinge. Link: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/stodilandsbygdsprogrammet/investeringar/fornybarenergi.4.6ae223614dda2c3dbc44f7d.html>

#### Wsparcie dla produkcji biogazu

Celem dotacji jest zwiększenie podaży i wykorzystania energii odnawialnej. Inwestycja doprowadzi do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i amoniaku. Możliwe jest ubieganie się o wsparcie inwestycyjne dla działań związanych z inwestycjami w zakłady wytwarzające biogaz, w tym w inwestycje, składowanie zapasów i budowy rurociągów. Subsydium jest uwzględnione w programie rozwoju obszarów wiejskich. Firmy mogą otrzymać wsparcie w wysokości 40% kosztów inwestycji. Linki: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/andrastod/godselgasstod/beskrivningavstodet.4.5027191e14d8eb30892e7b68.html> <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/andrastod/biogasstod2018.4.3ed012e7163ab843f5e5557.html>

#### Sieć elektrowni wiatrowych (Nätverk för vindbruk)

Sieć elektrowni wiatrowych ma na celu zwiększenie wiedzy na temat energetyki wiatrowej oraz promowanie ugruntowanej i dobrze zlokalizowanej ekspansji energetyki wiatrowej, która również generuje wartość dodaną w skali lokalnej. W imieniu rządu sieć farm wiatrowych od 2008 roku wspiera inicjatywy regionalne, przekazując doświadczenie, z którego mogą korzystać wszyscy obywatele. Wsparcie realizowane jest poprzez doroczne projekty finansowania. Sieć elektrowni wiatrowych jest obsługiwana przez Szwedzką Agencję Energetyczną we współpracy z czterema jednostkami regionalnymi. Link: <https://www.natverketforvindbruk.se/sv/>



#### **Efektywność energetyczna i uprawy energetyczne**

Chcesz zracjonalizować zużycie energii w rolnictwie lub hodownictwie? Możesz zatem ubiegać się o wsparcie dla różnych inwestycji.

Dostępne jest wsparcie korporacyjne dla inwestycji w efektywność energetyczną i uprawy energetyczne w rolnictwie i hodownictwie, na przykład w zakresie energooszczędnego oświetlenia i wentylacji, wymienników ciepła lub uprawy energetycznej z ogrodzeniem wokół roślin.

Link: <https://www.lansstyrelsen.se/blekinge/foretag/lantbruk-och-djur/stod-till-jordbruksforetagare/energieffektivisering-och-energigrodor.html>

#### **Gospodarka obiegu zamkniętego i bioekologiczna Vinnova**

Vinnova dąży do wzmocnienia szwedzkiej innowacyjności w dziedzinie gospodarki obiegu zamkniętego i bioekologiczności, w tym działań w zakresie recyklingu, współdzielenia i materiałów ekologicznych. Organizacja realizuje kompleksową politykę dążącą do zmiany silnie zakorzenionego modelu konsumpcji. Poszukuje ona zarówno małych przedsiębiorców, jak i innowatorów, którzy wspólnie chcą zmienić całą branżę od wewnątrz. Jeśli posiadasz pomysł na projekt, który może się do tego przyczynić, potencjalnie kwalifikujesz się do dofinansowania od Vinnova.

Vinnova finansuje szereg inicjatyw, w ramach których instytuty badawcze, przedsiębiorstwa, gminy i inne organizacje wspólnie opracowują zrównoważone modele biznesowe i nowe rozwiązania techniczne. Fundusze przeznaczone na ten cel to: 500 mln SEK w latach 2015-2020. W ramach CBE istnieją różne programy. Całkowita kwota, o którą mogą ubiegać się projekty i podmioty, jak również wymagane współfinansowanie różnią się w zależności od programu, którego dotyczą.

W związku z tym istnieje wiele przykładów do przedstawienia spośród projektów

wcześniej finansowanych przez Vinnovę.  
Link: <https://www.vinnova.se/m/cirkular-biobaserad-ekonomi/>

#### **Inne wsparcie**

##### **Wsparcie rozwoju biznesu**

Agencja Energetyki pomaga innowacyjnym firmom z branży inżynierii środowiskowej i energetycznej wprowadzać na rynek nowe produkty i usługi. Celem wsparcia udzielanego przez Agencję Energetyczną jest przyspieszenie rozwoju przedsiębiorstw, a tym samym osiągnięcie szybszego rozpowszechniania innowacji w dziedzinie energetyki niż byłoby to możliwe w innym przypadku. Agencja Energetyczna wspiera przedsiębiorstwa do czasu, gdy innowacje osiągną taki stopień dojrzałości, że podmioty prywatne będą gotowe do samodzielnego finansowania i napędzania dalszego rozwoju.

<http://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/affarsutveckling-och-kommersialisering/>

#### **Wsparcie dla projektów badawczych i innowacyjnych**

Agencja Energetyczna wspiera badania i rozwój w zakresie nowej wiedzy na temat dostaw, konwersji, dystrybucji i wykorzystania energii. Wspierane są również instalacje pilotażowe i demonstracyjne, w których testowane są nowe technologie. Konieczne jest jednak posiadanie jako partnera określonej instytucji badawczej. <http://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/demonstrationsprojekt/>



#### **Wsparcie dla magazynowania energii (osoba prywatna)**

O dotację mogą ubiegać się osoby prywatne, które chcą magazynować własną energię elektryczną. Dotacja ułatwia osobom fizycznym korzystanie z własnych systemów słonecznych. Aby otrzymać dotację, system magazynowania energii musi być podłączony do instalacji do samodzielnej produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, która jest podłączona do sieci elektrycznej. Dotacja przyczynia się do oszczędności energii elektrycznej, którą można wykorzystać w określonym czasie po produkcji, oraz do zwiększenia udziału energii elektrycznej wytwarzanej we własnym zakresie w celu zaspokojenia własnego zapotrzebowania na energię elektryczną. Koszty kwalifikowalne obejmują koszty instalacji systemów magazynowania energii elektrycznej, takich jak akumulatory, okablowanie, systemy sterowania, inteligentne wężty energetyczne i robocizna. Nie jest możliwe łączenie dotacji z innym wsparciem publicznym, np. odliczeniami "ROT" dla tej samej inwestycji. <http://www.energimyndigheten.se/nyhet->

[sarkiv/2016/oppet-att-soka-stod-for-energilagring-hemmet/](http://www.energimyndigheten.se/nyhet-sarkiv/2016/oppet-att-soka-stod-for-energilagring-hemmet/)

#### **Doradztwo i inne wsparcie**

a) Znajdź swojego doradcę ds. energii i klimatu. Doradztwo energetyczne i klimatyczne stanowi bezpłatną usługę świadczoną przez Twoją gminę. Doradca udzieli Ci cennych wskazówek dotyczących kosztów energii oraz dostarczy przegląd różnych możliwości.  
b) Regionalna Agencja Energetyczna. Chcesz, aby Twoja firma zwiększyła swą efektywność energetyczną? Masz pytania dotyczące naszego wsparcia? Chcesz uzyskać pomoc w poszukiwaniu wsparcia? Skontaktuj się z agencją energetyczną w swoim regionie.  
c) Sieć przedsiębiorstw na rzecz racjonalizacji zużycia energii. Firmy w całym kraju pracują nad efektywnością energetyczną, uczestnicząc w regionalnych sieciach korporacyjnych. Projekt wspiera MŚP w racjonalizacji zużycia energii o 15 procent w okresie czterech lat.  
d) Grupy. Posiadamy kilka grup i sieci. Służą one jako platforma współpracy pomiędzy

podmiotami przemysłowymi a państwem w celu ograniczenia zużycia energii w budynkach.

<http://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-vill-energieffektivisera-min-organisation/ekonomiska-stod-och-metodstod2/radgivning/>

#### **Zachęty do poprawy efektywności energetycznej**

W jaki sposób więcej firm może oszczędzać energię w łatwiejszy niż dotychczas sposób? Oferowane zachęty projektowe na rzecz efektywności energetycznej pozwalają dodać do istniejącego już nadzoru środowiskowego w MŚP element efektywności energetycznej. Oszczędza to czas, a jednocześnie umożliwia dotarcie do większej liczby firm. Przedsiębiorstwa podlegające nadzorowi środowiskowemu już dziś są wizytowane przez organy nadzoru, lecz teraz personel ten może również pomóc w poprawie efektywności energetycznej przedsiębiorstw.



## FINANSOWANIE W POLSCE



W Polsce trudno jest wskazać na różne programy finansowania i dotacje, ponieważ sytuacja zmienia się z roku na rok. Ogólnie rzecz biorąc, o środki na projekty można ubiegać się do różnych instytucji rządowych, zarówno na poziomie krajowym, jak i regionalnym. Wskazujemy niektóre z tych organizacji poniżej

### Instytucje na szczeblu krajowym:

1. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), który powstał w 1989 r. w wyniku transformacji ustrojowej w Polsce, we współpracy z

wojewódzkimi funduszami ochrony środowiska i gospodarki wodnej jest filarem polskiego systemu finansowania ochrony środowiska. Podstawą funkcjonowania Narodowego Funduszu jako podmiotu prawa jest ustawa Prawo ochrony środowiska.

Link: <https://www.nfosigw.gov.pl/en/>  
Dość ciekawym programem dla firm z branży turystycznej jest program LIFE. Program LIFE jest jedynym instrumentem finansowym, który Unia Europejska przeznacza wyłącznie na współfinansowanie projektów w dziedzinie ochrony i poprawy stanu środowiska i wpływu

człowieka na klimat oraz adaptacji do jego zmian. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, wdrażania polityki UE w tym obszarze, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań problemów środowiskowych w przyrodzie.

Program LIFE - program działań na rzecz środowiska i zmian klimatu (2014-2020) został ustanowiony rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) w dniu 11 grudnia 2013 r. Realizacja programu została podzielona na dwa okresy, w ramach których przyjmowane będą tzw.

wieloletnie programy prac, wykorzystywane przez KE do określenia ram realizacji LIFE w danym okresie.

Programem LIFE zarządza Komisja Europejska, która co roku publikuje zaproszenie do składania wniosków. Beneficjentami programu LIFE mogą być wszystkie podmioty zarejestrowane na terenie Unii Europejskiej (zarówno podmioty publiczne, jak i prywatne, komercyjne i niekomercyjne). Całkowity budżet programu LIFE na lata 2014-2020 wynosi 3 456 mln euro, w tym środki na środowisko - 2 592 mln euro i klimat - 864 mln euro. Budżet przeznaczony na finansowanie projektów w pers-



pektynie finansowej 2014-2017 wynosi 1 347 mln euro w ramach podprogramu działań na rzecz środowiska oraz 449 mln euro w ramach podprogramu działań na rzecz klimatu.

Standardowe finansowanie projektów LIFE przez Komisję Europejską wynosi do 60 % kosztów kwalifikowalnych, a w przypadku projektów dotyczących siedlisk i gatunków priorytetowych - do 75 %. Polscy wnioskodawcy mogą również ubiegać się o współfinansowanie projektu wraz z krajowymi działaniami NFOŚiGW uzupełniającymi finansowanie projektu do 95% kosztów kwalifikowalnych. (współfinansowanie KK, współfinansowanie ze strony NFOŚiGW)

Link do dalszych informacji: <http://nfosigw.gov.pl/en/life-program/general-information/>

2. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju - jest agencją wdrażającą Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Została powołana latem 2007 r. jako podmiot odpowiedzialny za realizację zadań w obszarze krajowej polityki naukowej, naukowo-technicznej i innowacyjnej. Kiedy powstawał, był to pierwszy tego typu podmiot, stworzony jako platforma efektywnego dia-

logu pomiędzy środowiskiem naukowym i biznesowym.

Z programami interesującymi dla firm z branży turystycznej zapoznać się można pod adresem: <http://www.ncbr.gov.pl/en/about-the-centre/>

Interesującym programem dla sektora turystyki jest INNOTECH:

INNOTECH to program, którego celem jest pomoc jednostkom badawczym i przedsiębiorstwom w realizacji innowacyjnych projektów reprezentujących różne dziedziny nauki i sektory przemysłu (ścieżka programowa In-Tech), ze szczególnym uwzględnieniem zaawansowanych technologii (ścieżka programowa Hi-Tech). Skierowany jest do podmiotów zaangażowanych w projekty badawcze i opracowania przygotowawcze poprzedzające wdrożenie wyników badań, których celem jest opracowanie i wdrożenie innowacyjnych technologii, produktów lub usług.

INNOTECH posiada dwie ścieżki: In-Tech i Hi-Tech, adresowane do dwóch różnych kategorii beneficjentów, których projekty są współfinansowane z różnych instrumentów finansowania publicznego.

Główne cele programu INNOTECH to: wzrost liczby opracowanych i wdrożonych innowacji technologicznych,

- zwiększenie wydatków przedsiębiorstw na badania naukowe i rozwój, które są cenne z ekonomicznego punktu widzenia,
- wzmocnienie współpracy między uczelniami wyższymi a publicznymi jednostkami badawczymi

W dwóch powyższych instytucjach każdego roku pojawiają się różne programy, do których można wnioskować. Firmy z branży turystycznej powinny śledzić konkursy ogłaszane przez powyższe instytucje i w zależności od potrzeb ubiegać się o stosowne fundusze.

#### Instytucje na szczeblu regionalnym:

**1. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** - ten sam obszar zainteresowania jak NFOŚiGW, lecz w skali regionalnej dla jednego województwa.

Przykład regionu pomorskiego. <https://wfos.gdansk.pl/#about>

**2. Urząd Marszałkowski** - instytucje odpowiedzialne za UE działające na

poziomie regionalnym. Dla MŚP z sektora turystycznego wydaje się bardzo ciekawy Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego.

Link: <http://www.rpo.pomorskie.eu/skorzystaj>

Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 wspiera szeroki wachlarz obszarów i typów projektów, które zostały zdefiniowane w treści samego programu oraz w Szczegółowym opisie Osi Priorytetowych (więcej szczegółów w tabeli 8.3.



8.3 Osie priorytetowe w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego:

Oś priorytetowa	Wartość w euro
1. Komercjalizacja wiedzy	€ 139 860 877,00
2. Firmy	€ 174 647 688,00
3. Wykształcenie	€ 119 579 843,00
4. Kształcenie zawodowe	€ 68 677 602,00
5. Zatrudnienie	€ 225 468 821,00
6. Integracja	€ 114 306 948,00
7. Zdrowie	€ 104 975 500,00
8. Konwersja	€ 159 013 250,00
9. Mobilność	€ 357 213 312,00
10. Energia	€ 214 951 001,00
11. Środowisko	€ 120 909 938,00
12. Wsparcie techniczne	€ 65 206 918,00
<b>Łącznie</b>	<b>€ 1 864 811 698,00</b>

Z punktu widzenia firm turystycznych i gospodarki obiegu zamkniętego szczególnie interesujące wydają się następujące osie:

#### Oś priorytetowa 10. ENERGIA

Dzięki funduszom unijnym, Regionalny Program Operacyjny może inwestować w:

- zwiększenie efektywności energetycznej budynków publicznych i mieszkalnych,
- produkcję energii elektrycznej i ciepła z odnawialnych źródeł energii,
- przebudowę lub rozbudowę sieci dystrybucyjnych,
- budowę lub modernizację źródeł ciepła i systemów zaopatrzenia w ciepło w miastach,
- rozszerzenie systemu monitorowania powietrza,
- modernizację oświetlenia zewnętrznego.

#### Oś priorytetowa 11. ŚRODOWISKO

Dzięki funduszom unijnym, Regionalny Program Operacyjny może inwestować w:

- przeciwdziałanie i minimalizowanie skutków ekstremalnych zjawisk klimatycznych,
- systemy wczesnego reagowania w przypadku zdarzeń katastrofalnych,
- projekty związane z gospodarką odpadami,
- projekty z zakresu gospodarki ściekowej i zaopatrzenia w wodę,
- ochronę przyrody, zwłaszcza na obszarach chronionych.

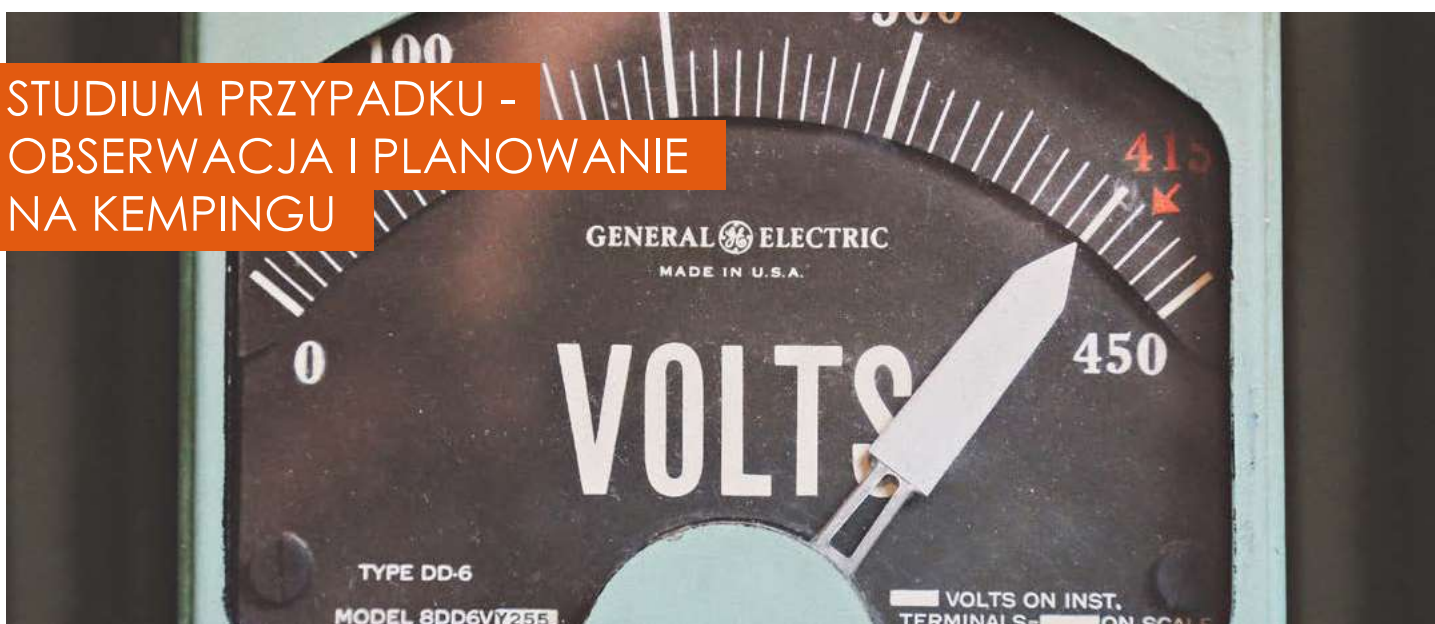
Link do dalszych informacji: <http://www.rpo.pomorskie.eu/na-co-mozna-uzyskac-wsparcie#>



# MODUŁ ENERGETYCZNY - STUDIA PRZYPADKÓW



## STUDIUM PRZYPADKU - OBSERWACJA I PLANOWANIE NA KEMPINGU



W tym przypadku, rozpatrywany kemping rozpoczął aktywną pracę nad efektywnością energetyczną poprzez pomiar zużycia energii i planowanie działań. Kilka lat wcześniej kemping został sprzedany nowemu właścicielowi. Nowy właściciel chciał dokonać przeglądu budynków i ustalić dostępny potencjał w zakresie zmniejszenia wpływu na środowisko, oszczędności pieniędzy i możliwości sprzedaży wytwarzanej energii.

Właściciel zaczął więc mierzyć zużycie energii przez kemping i jego restaurację. Udana redukcja zużycia energii została

osiągnięta dzięki kilku prostym środkom, przeważnie związanym z czasem włączenia odbiorników i kwestiami behawioralnymi. W celu określenia niezbędnych środków, właściciel zdecydował się przeprowadzić analizę energetyczną wspólnie z regionalną Agencją Energetyczną dla południowo-wschodniej Szwecji. Celem analizy energetycznej było sprawdzenie, jaki jest dostępny potencjał w zakresie redukcji i optymalizacji zużycia energii. Ponadto dokonano wstępnego oszacowania ilości energii, którą można zaoszczędzić na różne działania.

### Kontekst

Obiekt to kemping z hostelem i restauracją. Obsługuje około 6500 gości w ramach kempingu i około 5000 gości w ramach hostelu. Powierzchnia użytkowa wynosi ponad 1400 m<sup>2</sup>. Całkowite zużycie energii wynosi około 310 MWh/rok energii elektrycznej. Większość budynków pochodzi z lat 60-tych.

### Obserwacja

W celu monitorowania zużycia energii i możliwych do podjęcia środków, właściciel zaczął mierzyć zużycie energii na kempingu. Dostępne dane pomiarowe

zostały podzielone na kemping i restaurację.

Zużycie energii elektrycznej na kemping / hostele wynosi około 245 MWh / rok. Dla restauracji i kuchni, zużycie energii elektrycznej wynosi 62 MWh / rok. Zużycie energii na terenie kempingu odpowiada około 13,5% całkowitego obrotu z kempingu / hosteli.

Właściciel przyjął się również dostawcom energii (operator sieci i sprzedawca energii), z którymi posiada zawarte umowy. Celem było sprawdzenie, czy możliwe jest zaoszczędzenie pieniędzy poprzez zmianę dostawcy i czy dostawca energii dostarcza zieloną energię elektryczną.



#### Analiza stanu zastanego

Obiekt jako całość w ogólności wykazuje stosunkowo niski standard energetyczny. Kemping posiada 5 budynków; izolowane są one drewnianą podłogą i posiadają płaskie dachy. Budynki posiadają konwencjonalne okna dwuszybowe. Standard izolacji właściwy jest latom budowy obiektów. Do ogrzewania wykorzystywana jest bezpośrednio energia elektryczna. Kemping nie jest objęty miejskim systemem ciepłowniczym i nie można go podłączyć do sieci ciepłowniczej.

**Restauracja / Kuchnia:** Restauracja posiada 2 pompy ciepła powietrze/powietrze z 2010 roku. Ogrzewają one obszar serwowania posiłków. Zabudowane mroźnie i chłodnie są zainstalowane bez śluz. W kuchni zainstalowano 1 stół do smażenia i 2 piece na gorące powietrze.

**Recepcja / przebieralnia:** Okna kiosku mają tylko pojedyncze szyby. Jedna strona nie posiada osłon przeciwsłonecznych, co wraz z kilkoma zamrażarkami i niskimi sufitymi powoduje zwiększone zapotrzebowanie na chłód w okresie letnim. Problem częściowo rozwiązano

przy pomocy przenośnego klimatyzatora podłączonego do wentylacji wyciągowej. W pomieszczeniu za nim znajduje się piec piekarniczy, który również powoduje duże zapotrzebowanie na chłód.

**Budynek konferencyjny i hostel:** W latach 80. wybudowano salę konferencyjną dla około 100 osób. W hostelach występują jeszcze pierwotnie wybudowane powierzchnie, z pojedynczymi/podwójnymi pokojami, obszarami wspólnymi i kuchniami. Hostel i sala konferencyjna posiadają wentylację wyciągową bez odzysku ciepła.

**Budynek mieszkalny / garaż:** Tutaj znajduje się stacja grzewcza dla budynku mieszkalnego i hostelu. Ciepło wytwarzane jest przez pompę ciepła powietrza / woda. Pompa ciepła jest stara i wymaga wymiany na bardziej wydajną.

**Woda:** Zużywa się duże ilości wody, łącznie 1600 m<sup>3</sup>. Szacuje się, że w wartości tej zawiera się ok. 600-700 wody ciepłej, która jest podgrzewana w dużych, elektrycznych podgrzewaczach wody w 4 oddzielnych miejscach w każdym budynku.

**Elektryczność:** Energia elektryczna jest

wykorzystywana do wszystkich energochłonnych obszarów użycia, takich jak gorąca woda, ogrzewanie i obsługa wszystkich urządzeń.

**Oświetlenie:** Stwierdzono dobrą świadomość potrzeby wyłączenia oświetlenia wśród personelu; częściowo stosowane są lampy niskoenergetyczne; lampy fluorescencyjne są starsze; nie stosowane są czujniki obecności sterujące oświetleniem. Lampy parkingowe na terenie kempingu są starszego, rtęciowego typu. Do oświetlenia fazowego stosowane są lampy o niskim zużyciu energii. W sferze oświetlenia istnieje bardzo duży potencjał w zakresie poprawy i podziału na sekcje oświetleniowe.

**Ogrzewanie:** Do ogrzewania jest wykorzystywana energia elektryczna; grzejniki 40-60 MWh/rok, ciepła woda 70-100 MWh/rok i samochody kempingowe 50 MWh/rok.

**Wentylacja:** Wszystkie pomieszczenia są wentylowane za pomocą konwencjonalnej wentylacji wyciągowej bez odzysku ciepła. Niektóre urządzenia są częściowo niesprawne. Firma powinna dokonać analizy przyszłych potrzeb i działalności, a także sposobów skutecznej realizacji

odzysku ciepła.

**Chłodzenie:** Do chłodzenia restauracji służą 2 pompy ciepła powietrze/powietrze. Kiosk posiada kilka maszyn wytwarzających ciepło, takich jak zamrażarki, lodówki i piekarnik. Proponujemy zainstalowanie wentylacji wyciągowej w dachu kiosku z wentylacją wymuszoną w okresie upałów. W przeciwnym razie wentylacja ta powinna być uszczelniona.

**Inne:** Systemy sterowania i monitorowania są starszego typu i nie posiadają scentralizowanych funkcji.

#### Proponowane środki

Po dokonaniu przeglądu działalności przygotowaliśmy propozycje działań. Produkcja ciepłej wody odpowiada za największe zużycie energii, lecz ogrzewanie również powinno być traktowane priorytetowo.

- W dalszym ciągu należy uczynić kwestie energii i środowiska naturalną częścią organizacji. Dalej kształcić wszystkich pracowników w tych dziedzinach i uświadamiać o możliwościach do podjęcia środków oszczędności energii. Przestrzegać instrukcji związanych z energetyką zawartych



w instrukcjach obsługi urządzeń. Wprowadzić systemy premiowe w celu zachęcenia pracowników do stosowania środków oszczędności energii. Na spotkaniach wewnętrznych uwzględnić tę kwestię jako osobny punkt porządku obrad. Możliwy potencjał oszczędności wynoszący 5-10% obecnego zużycia energii.

- Rozważyć energooszczędne rozwiązania przy nowych inwestycjach i remontach, np. energooszczędne okna, dodatkową izolację sufitów i energooszczędne drzwi.
- Ogrzewanie wody za pomocą energii elektrycznej należy zastąpić ciepłem słonecznym i/lub pelletami.
- Istniejąca pompa ciepła do ogrzewania / ciepłej wody powinna zo-

stać zastąpiona nową pompą ciepła lub kotłem opalonym pelletem. Połączyć kuchnię/restaurację przepustem, aby uzyskać jeszcze większe efekty oszczędności. Jeśli działalność w tych budynkach zostanie rozszerzona nawet w okresie zimowym, efekty oszczędnościowe wzrosną jeszcze bardziej.

- System grzewczy należy zoptymalizować poprzez regulację, adaptację urządzeń sterujących itp., częściowo scentralizować, lecz z indywidualnym sterowaniem w poszczególnych pomieszczeniach. Umożliwić obniżenie temperatury w każdym skrzydle budynku konferencyjnego i hostelu przy niskim obłożeniu. Kierować gości do drugiego skrzydła wyłącznie po

zapełnieniu pierwszego, itp. Przygotować odpowiednio salę konferencyjną.

- Dostosować wentylację do zmniejszonej wymiany powietrza jesienią, zimą i wiosną poprzez regulację dwubiegową lub falownikową. W przeciwnym razie dokonać optymalizacji pracy, tłumienia itp. Sporządzić zestawienie istniejących systemów wentylacyjnych wraz z przepływem powietrza, godzinami pracy, funkcją.
- Zastosować energooszczędne oświetlenie z kontrolą obecności, sufitami świetlnymi i sekcjami. Stosować lampy HF. Przejść na bardziej energooszczędne żarówki. Wymienić oświetlenie zewnętrzne z ręcznego na sód wysokociśnieniowy. Na oświetleniu istnieje możliwość zaoszczędzenia 10-30% energii.

Analiza energetyczna na kempingu pokazuje, że istnieje wiele środków, które znacznie ograniczyłyby zużycie energii i koszty. Niektóre z tych środków nie wymagają żadnych lub bardzo nieznacznych inwestycji, natomiast inne wymagają większych nakładów. Zanim firma zdecyduje się na jakąkolwiek inwestycję, należy przeprowadzić bardziej szczegółowe badania i ustalić koszty działań, jakimi kemping jest potencjalnie zainteresowany.

Uwaga: Właściciel kempingu rozpoczął podejmowanie zalecanych działań dopiero po kilku latach. Jednakże zimą 2017-2018 r. wdrożono prawie wszystkie sugerowane środki. Bardziej szczegółowa analiza i oferty pozwoliły na potwierdzenie rentowności inwestycji. Obecnie kemping produkuje energię odnawialną z paneli słonecznych i stał się bardziej energooszczędny.

## STUDIUM PRZYPADKU, BADANIE ENERGETYCZNE I ŚRODKI ZMNIEJSZAJĄCE O POŁOWĘ ZUŻYCIE ENERGII



Kiedy Carola Nilsson zmieniła zawód z kierownika hotelu na właściciela Hotelu Hammarstrand, bardziej zainteresowała się swoim zużyciem energii. Zużycie to było wysokie, a przeprowadzona analiza energetyczna wykazała, że można by je zmniejszyć o ponad połowę. Hotel Hammarstrand w Jämtland to obiekt hotelowo-konferencyjny rezerwowany przez turystów, którzy chcą poznać jego malownicze otoczenie w miesiącach letnich. Przez resztę roku obiekt obsługuje głównie konferencje. Carola Nilsson przejęła hotel w 2015 r.; jako nowa właścicielka przeprowadziła

dogłębny przegląd liczb związanych z pracą hotelu, a zwłaszcza liczb ilustrujących wysokie zużycie energii przez hotel.

### **Biurowo Energetyki udzieliło jej wsparcia w zakresie badania energetycznego.**

Carola była świadoma możliwości zoptymalizowania energetycznego jej działania, lecz myśl o kosztach doradztwa odrzucała ją od ewentualnych przedsięwzięć w tym obszarze. Przynajmniej dopóki Biuro Energetyki Jämtland i Härjedalen nie skontaktowało się z hotelem. Wraz z innymi firmami Hotel Hammarstrand został zaproszony na spotkanie

informacyjne na temat efektywności energetycznej. Na spotkaniu otrzymali informacje o możliwości uzyskania wsparcia ze strony Szwedzkiej Agencji Energetycznej w wysokości do 50.000 koron szwedzkich w celu przeprowadzenia badania energetycznego.

Carola zdała sobie również sprawę, że nie wszystkie prace związane z efektywnością energetyczną wymagają doradcy - możliwe jest pozyskanie wsparcia merytorycznego od Agencji Energetycznej. W ten sposób, poprzez pozyskanie wsparcia i wykonanie części pracy samemu, koszty można znacząco zredukować. W tym samym czasie Carola zapoznała się z tym tematem dogłębniej.

### **Możliwość zmniejszenia zużycia energii o połowę**

Wraz z konsultantem energetycznym przeprowadzono badanie energetyczne, w wyniku którego sporządzono raport z propozycjami działań. Badanie wykazało, że przeciętne zużycie energii w hotelu wynosi 412 megawatogodzin (MWh) rocznie. Zaproponowane środki wykazały możliwe oszczędności w wysokości 239 MWh rocznie. W związku z tym, gdyby wszystkie środki zostały wdrożone, zużycie energii mogłoby zmniejszyć się o ponad połowę.





#### Praca nad wdrożeniem propozycji trwa

Kilka z zaproponowanych środków zostało już wdrożonych. Połowa wszystkich pokoi jednoosobowych posiada teraz nowe okna, a najgorsze okna w kuchni zostały wymienione. We wszystkich pokojach dwuosobowych wymieniono jedno z okien. Okna niemożliwe do otwarcia zastąpiono oknami otwieranymi, co jest korzystne zarówno dla gości, jak i z punktu widzenia energetyki.

Części oświetlenia zostały wcześniej zastąpione oświetleniem LED, lecz teraz wymieniono całe oświetlenie, co według szacunków pozwoli zaoszczędzić 39 MWh. Przy inwestycji w wysokości 600 euro na nowe żarówki/lampy, okres spłaty inwestycji wyniesie jedynie 2-3 miesiące.

Obecnie trwają prace nad instalacją termostatów na grzejnikach, tak aby ciepło mogło być utrzymywane na równym poziomie.

Do wysokiego zużycia energii przyczynił się również projekt samego hotelu. Jest to budynek wieloczęściowy wzniesiony na pochyłym gruncie. Na parterze znajduje się wejście i recepcja, a u góry restauracja. Przy wejściu drzwi były często otwarte; potężny system wentylacyjny kuchni, który znajdował się na ostatnim piętrze budynku, zasysał duże ilości zimnego powietrza podczas otwarcia drzwi.

Dzięki stworzeniu śluzu powietrznej z podwójnymi drzwiami w wejściu, efekt ten można było znacząco zredukować.

#### Największa inwestycja jest jeszcze do przeprowadzenia

Hotel wykorzystuje obecnie elektryczność do grzewczy do ogrzewania, a propozycje wynikające z badań energetycznych wykazały, że największe oszczędności energii można uzyskać zastępując go geotermalną instalacją ciepłowniczą. Możliwa jest oszczędność energii w wysokości około 150 MWh rocznie.

Instalacja ciepła geotermalnego to jednak wysoki koszt - około 70 000 euro. Carola ma nadzieję przeprowadzić to działanie w ciągu dwóch do trzech lat.

Po przejęciu hotelu stwierdziła konieczność potrzeby przeprowadzenia wielu różnych form napraw, które były priorytetowe w związku z zapewnieniem gościom komfortu.

Carola dostrzega pozytywne aspekty aktywnego uczestnictwa w badaniu energetycznym oraz rozumie niezbędne do podjęcia środki w kierunku efektywności energetycznej.

- Dzięki temu lepiej mogę pewne sprawy przedstawić pracownikom; wcześniej zdawałam sobie sprawę z problemu, lecz nie zawsze potrafiłam go objaśniać.

Źródło: Szwedzka Agencja Energetyczna

## STUDIUM PRZYPADKU - ENERGIA ODNAWIALNA: OGNIWA SŁONECZNE W QUALITY HOTEL FRIENDS W SOLNA



Hotel zaspokaja część swojego zapotrzebowania na energię elektryczną z lokalnych źródeł ekologicznych, po przewidywalnych cenach.

Hotelldirektör Björn Callin säger "Vi vill ligga i framkant och arbeta med gröna värden. Vi vill också att våra solceller ska inspirera andra att hänga på. Tillsammans kan vi klå Arenastaden i solceller!"

Quality Hotel Friends zainstalował panele słoneczne na dachu swego obiektu w Solna w 2017 roku. Zielona energia elektryczna z ogniw słonecznych będzie wykorzystywana bezpośrednio w działalności nieruchomości. Oznacza to, że hotel będzie realizował część swojego zapotrzebowania na

energię elektryczną za pomocą zielonej, lokalnie wytwarzanej energii elektrycznej nabywanej po przewidywalnych kosztach. Nordic Choice Hotels zawsze koncentrował się na rozwiązaniach na rzecz bardziej zrównoważonego społeczeństwa; będzie to kolejny element nieustannej pracy na rzecz zmniejszenia wpływu działalności gospodarczej na środowisko.

Dyrektor hotelu Björn Callin mówi: "Chcemy znaleźć się w czołówce i przestrzegać wartości ekologicznych. Chcemy również, aby nasze ogniw słoneczne inspirowały innych do pójścia naszym śladem."

### Fakty o instalacji solarnej:

- Elektrownia posiada powierzchnię 200 m<sup>2</sup> i produkuje około 29 MWh energii elektrycznej rocznie
- Na dachu zamontowano 110 paneli silikonowych, co pozwala zaoszczędzić około 2 ton dwutlenku węgla rocznie

- Zagotować 290 000 litrów kawy (około 800 litrów dziennie)
- Przejechać 145.000 km samochodem elektrycznym Tesli (który można ładować poza hotelem)

### Potencjał marketingowy związany z zieloną elektrycznością

- Na co hotel może spożytkować zieloną energię elektryczną w rocznym wymiarze 29 MWh?
- Ugotować milion jajek
- Naładować około 5 milionów smartfonów

## STUDIUM PRZYPADKU - WYSPA SAMSO I ENERGI AKADEMIET



### Budynek

Energi Akademiet na wyspie Samso w Danii wykorzystuje w swoim budynku kombinację różnych technik zapewniających optymalizację zużycia energii.

Budynek posiada w strategicznych miejscach betonowe ściany do magazynowania ciepła i chłodu. Przykładem takiego obszaru jest kuchnia. Ściana w kuchni izoluje ciepło od kuchni, jak i ciepło z zewnątrz. Pozwala to schłodzić otoczenie i zachować ciepło na przyszłe potrzeby grzewcze.

Inną techniką jest inteligentny system wentylacyjny, który dba o jakość powietrza i chłodzenia. Ponadto, magazynuje on wodę deszczową, odzyskując ją w toaletach.

### Kooperatywy produkujące energię

Akademia wspomagała tworzenie projektów współpracy w zakresie wytwarzania energii odnawialnej.

Jednym z takich projektów jest wdrożenie

systemów ciepłowniczych wykorzystujących biomasę. Innym projektem jest wytwarzanie energii elektrycznej poprzez kooperatywy turbin wiatrowych. Organizacja zwraca szczególną uwagę na aspekt osobistego zaangażowania w osiągnięcie rezultatów.

Stworzyła ona fora mające na celu angażowanie interesariuszy, oraz system finansowania zapewniający utrzymanie własności instalacji w rękach wyspiarzy.

Na przykład, zawarła ona umowę z bankierami przewidującą możliwość nabywania udziałów w turbinach wiatrowych przez ludzi na kredyt. Obliczony został koszt i cena energii w zależności od jej produkcji i ustalono opłatę statą na okres 7 lat w celu uzyskania zwrotu z inwestycji. Obecnie, inwestycja zwróciła się i generuje zyski, niosąc jednocześnie pozytywny wpływ na środowisko i społeczeństwo.

Ponadto, prace związane z instalacją turbin wiatrowych zostały ułatwione dzięki współpracy z władzami Wyspy polegającej na wyznaczeniu obszarów przeznaczonych

pod budowę turbin wiatrowych; obecnie każdy, kto chce zbudować turbinę, może to zrobić bez konieczności przechodzenia przez procesy biurokratyczne związane z uzyskaniem pozwolenia na określone użytkowanie działki.

Podobne zasady własności cechują elektrociepłownię komunalną wykorzystującą biomasę. Osoby fizyczne mogą nabyć w niej udział za ok. 13 euro. W początkowej fazie inwestycji rolnicy zawierali pięcioletnie umowy na dostawę biomasy, co stanowiło bezpieczną inwestycję również po ich stronie. W dzisiejszych czasach okresy tego rodzaju umów są nawet dłuższe. Stabilność i niezmiennosc jest cenna także po stronie klienta, gdyż ceny energii nie ulegają takim wahaniom jak w przypadku systemów zasilanych na przykład ropą naftową.

### Transport

Wyspa jest właścicielem także jednej z tras promowych, zatrudniając na niej lo-

kalną ludność. Ponadto, sam prom jest napędzany z akumulatorów zasilanych biogazem. Pozwala to na wykorzystywanie biogazowni do napędzania promu, co zapewnia, że pieniądze pozostaną na wyspie. Rozwiązanie to jest także oszczędne, ponieważ lokalna produkcja paliw obniża i stabilizuje koszty eksploatacji.

### Inne rozwiązania o charakterze cyrkulacyjnym

W ramach innego projektu podjęto współpracę z producentem pomp wodnych w celu stworzenia bardziej zrównoważonej ekonomicznie pompy, która może być naprawiana i modernizowana bez wyrzucania całego urządzenia. Jest to więc koncepcja modułowa, która pozwala jednocześnie firmie na oferowanie usług.





# ZAŁĄCZNIK 1. POJAZDY I PALIWA



# ZAŁĄCZNIK 1. POJAZDY I PALIWA

Poszczególne pojazdy i paliwa w Szwecji na podstawie informacji od Miljöfordon Sweden

- Biogaz
- Ogniwia paliwowe - gaz wodorowy
- Samochody elektryczne i hybrydy elektryczne
- HVO

## Biodiesel

Biodiesel, z których najbardziej rozpowszechnionym jest RME (ester metylowy z oleju rzepakowego i innych olejów roślinnych), znany również pod nazwą FAME. W grupie tej zawiera się również HVO (uwodorniony olej roślinny), stanowiący FAME przetworzony na kopie oleju napędowego. RME i FAME są głównie wykorzystywane jako dodatki do paliw kopalnych. W przypadku HVO, paliwo to może być wykorzystywane w samochodach z silnikiem wysokoprężnym samodzielnie. Więcej informacji na temat HVO zawarto poniżej.

## Biogaz

Pojazdy, którymi można jeździć na gazie, posiadają zazwyczaj dwa systemy zbiorników - jeden na benzynę, a drugi na gaz. Poza stosowaniem zbiorników na gaz nie występuje wiele różnic pomiędzy pojazdami na gaz i pojazdami na benzynę. Samochody na gaz działają tak samo jak zwykłe samochody benzynowe, z tym wyjątkiem, że zakres (czas? okres?) stosowania samego gazu jest krótszy. Zbiornik paliwa przejmuje zadanie zasilania silnika po wyczerpaniu gazu, w związku z czym całkowity zasięg pojazdu jest zazwyczaj większy, niż w przypadku modelu benzynowego. Uwzględniając średnie spoż

nie obu paliw, jeden litr benzyny odpowiada około 0.74 kg gazu.

## Gaz jest mieszaniną

Gaz samochodowy to zbiorcze określenie na paliwo używane w pojazdach na gaz. Gaz samochodowy składa się z biogazu i gazu ziemnego w różnych mieszankach. Biogaz napędowy i biogaz ziemny są zasadniczo czystymi chemikaliami i składają się głównie z metanu. Oznacza to, że mogą one być mieszane w dowolnej proporcji w zbiorniku samochodu i można je tankować w dowolnym zbiorniku paliwa. Udział biogazu w gazie napędowym wynosi obecnie ok. 70 procent, przy czym występują duże różnice lokalne. Istnieje również możliwość tankowania 100% biogazu, tzn. można jeździć samochodem z napędem gazowym całkowicie bez użycia paliw kopalnych.

## Biogaz jest odnawialny

Biogaz jest paliwem odnawialnym; można go odzyskać poprzez fermentację np. odpadów spożywczych, obornika lub osadów ściekowych. Korzyści klimatyczne z biogazu będą zatem bardzo wysokie, a nawet przekroczą 100 procent, ponieważ nie tylko zastępuje on paliwa kopalne, lecz również pozwala przetwarzać odpady.



## Gaz ziemny jest paliwem kopalnym

Gaz ziemny jest paliwem kopalnym, nie odnawialnym; jest on paliwem wydobywanym ze źródeł ropy naftowej, a ostatnio również z łupków naftowych. Jazda na gazie ziemnym powoduje większą emisję gazów cieplarnianych niż w przypadku biogazu, lecz niższą niż w przypadku benzyny i oleju napędowego.

## Pojazdy z ogniwami paliwowymi

Samochód z ogniwami paliwowymi jest często zasilany wodorem. Samochód z ogniwami paliwowymi jest rodzajem samochodu elektrycznego. Jest on wyposażony w ogniwa paliwowe, które przetwarzają tlen i paliwo na energię elektryczną napędzającą silniki elektryczne samochodu. Część energii elektrycznej jest również magazynowana w mniejszym akumulatorze, który wyrównuje wahania w zużyciu energii w zależności od sposobu jazdy. Samochody te mają wiele zalet: ich zasięg wynosi około 90 kilometrów i ładują się jedynie w 3-4 minuty.

Zazwyczaj pojazd taki jest zasilany wodorem. Jeśli wodór jest produkowany na zielonej energii elektrycznej, jest on całkowicie bezemisyjny - przewodami

wydechowymi wypływa jedynie czysta woda.

## Samochód elektryczny i hybryda ładowana

Czysty samochód elektryczny nie wydzielą żadnych emisji. Samochód elektryczny jest zasilany silnikami elektrycznymi, które zasilane są wyłącznie z akumulatora.

Akumulator w samochodzie elektrycznym jest ładowany prądem z sieci energetycznej. Rozwój akumulatorów postępuje szybko, co oznacza, że zasięg pojazdów będzie się znacząco zwiększał, bez jednoczesnego zwiększania gabarytów ani masy akumulatorów.

Większość modeli sprzedawanych obecnie w Szwecji (2017) posiada zasięg około 40 kilometrów. Lecz trend zmierza w kierunku większego zasięgu i dwa modele, Renault Zoe i Tesla, osiągają już zasięg 64 km. Duże znaczenie ma oddziaływanie warunków pogodowych na stan akumulatorów, a także ilość sprzętu elektrycznego wykorzystywanego w kabinie. W zimne dni duża ilość energii jest wykorzystywana na ogrzewanie kabiny, co zmniejsza zasięg pojazdu.

Chociaż zasięg samochodów elektrycznych jest znacznie krótszy niż w przypad



ku innych samochodów, jest on w pełni wystarczający dla większości podróży samochodowych wykonywanych codziennie zarówno przez osoby prywatne, jak i firmy. Średni dzienny dystans przejazdu w Europie wynosi około 7 km.

#### **Różnica między samochodami elektrycznymi a hybrydami ładowanymi**

Pojazdy hybrydowe określa się również mianem hybryd typu plug-in, i wyposażone są one w dwa silniki: silnik spalinowy i silnik elektryczny. Hybrydy ładowane, podobnie jak samochody elektryczne, posiadają akumulator, który może być ładowany z sieci elektrycznej/ładowarki, jednakże akumulator w tego typu pojeździe nie jest tak pojemny, jak w przypadku samochodów w pełni elektrycznych. Hybrydy ładowane są również zasilane benzyną lub olejem napędowym.

Podstawą dla uczynienia pojazdów elektrycznych faktycznie ekologicznymi jest

aby były one ładowane elektrycznością pochodzącą ze źródeł odnawialnych. Najbardziej optymalna jest sytuacja, w której energię produkować można samodzielnie z ogniw słonecznych, a następnie ładować nią swój samochód.

Gdyby wszyscy kierowcy w Szwecji mieli jeździć samochodami elektrycznymi (ponad 4 miliony samochodów elektrycznych), wymagane byłoby na ten cel jedynie niecałe 10 TWh. Odpowiada to mniej niż 10 procentom całkowitego zużycia energii elektrycznej w Szwecji.

#### **Hybryda elektryczna**

Hybryda elektryczna posiada dwa silniki: typowy silnik spalinowy i silnik elektryczny. Podczas jazdy oba silniki napędzają samochód, jednocześnie lub osobno. Elektryczne samochody hybrydowe wykorzystują silnik spalinowy do ładowania akumulatora silnika elektrycznego podczas jazdy, lecz prąd jest wytwarzany również podczas hamowania i pracy na biegu jałowym. Część energii,

przekształcana w zwykłym samochodzie na ciepło odpadowe, może być wykorzystana jako energia elektryczna dla akumulatora i do napędzania silnika elektrycznego. Zmniejsza to zużycie paliwa. Hybrydy elektryczne nie mogą być ładowane prądem z zewnątrz. Silnik elektryczny czyni jednak tego typu pojazdy bardziej ekologicznymi pod względem spalania paliw kopalnych lub paliw odnawialnych.

#### **HVO**

HVO jest odnawialnym olejem napędowym, który zmniejsza emisję dwutlenku węgla przez samochód z silnikiem wysokoprężnym. HVO (uwodniony olej roślinny) jest wytwarzany z olejów roślinnych i tłuszczów zwierzęcych. Produkcja HVO sprzedawanego w Szwecji opiera się na surowym oleju, który jest produktem odpadowym z przemysłu celulozowego, oleju rzepakowego, oleju palmowego, odpadów z uboju, a także zebranego i przetworzonego tłuszczu restauracyjnego. Olej palmowy zawarty w sprzedawanym w Szwecji HVO jest certyfikowany zgodnie z surowymi przepisami unijnymi dotyczącymi

paliw odnawialnych. W HVO występuje również produkt reszkowy z produkcji oleju palmowego, PFAD. Nie jest on certyfikowany. Ponieważ HVO jest bardzo podobny do kopalnego oleju napędowego, do oleju napędowego wmixować można około 30-40 HVO zgodnie z aktualnymi standardami jednostek napędowych. Praktyka ta jest częsta wśród olejów sprzedawanych na stacjach paliw. W przypadku wyższych stężeń wymagana jest homologacja producenta pojazdu. Wielu producentów samochodów ciężarowych i niektórych producentów samochodów osobowych wydało już homologację przewidującą stu procentową zawartość HVO w paliwie (HVO100).

Informacje o różnych pojazdach w podziale na paliwa

<https://www.milofordon.se/bilar/>

<https://www.milofordon.se/bilar/soek-bil/>

Tutaj możesz natładować swój pojazd elektryczny

<http://www.uppladdning.nu/>



# PRZEWODNIK DLA SZKOLENIOWCÓW

# Energia w gospodarce o obiegu zamkniętym

Moduł 2 - Przewodnik dla trenerów

LEAD PARTNER

PARTNERS

Agencja Rozwoju Pomorza S.A.

OLYMPIA POLSKA S.A.  
POLSKIEGAŁERIE S.A.

ENERGIA  
POLSKA

energionet

MAP

CRT

Linnaeus University



CIRTCINNO

Ministerstwo  
Klimatu i Środowiska  
Europejski  
Fundusz Regionalny



## WPROWADZENIE

Rola energii w gospodarce obiegu zamkniętego może nie być oczywista. Kluczowe zagadnienia w tym obszarze to, między innymi: wysokowydajne systemy energetyczne, zrównoważone zarządzanie energią oraz wdrażanie technologii opartych na źródłach odnawialnych, jak również zrównoważone wykorzystanie dostępnych zasobów. Celem tej części warsztatów jest przedstawienie pomysłów i rozwiązań doty-

czących energii w ramach gospodarki obiegu zamkniętego. Energia jest jednym z zasobów w firmie i powinna być ostrożnie rozporządzana, oszczędzana i odzyskiwana - nie marnowana. W kontekście efektywności energetycznej nie należy zapominać o kształtowaniu pozytywnych nawyków użytkowników i klientów.

## CEL

Cele szkolenia w ramach niniejszego modułu są następujące:

- Przedstawić znaczenie zużycia energii w kontekście gospodarki obiegu zamkniętego
- Wprowadzić nowoczesne koncepcje energetyczne, takie jak: energia odnawialna, efektywność energetyczna, prosument, klastry energetyczne, system zarządzania energią itp.
- Wyposażyć właściciela firmy/pracowników w zdolność:
  - Oceny możliwości pozyskiwania czystej energii
  - Ustalania możliwości wytwarzania własnej energii odnawialnej
  - Określania obszarów biznesowych, które wykorzystują energię w znacznym stopniu
- Zidentyfikowania działań, które zmniejszą zużycie energii
- Zidentyfikowania działań, które doprowadzą do bardziej zrównoważonych podróży i transportu
- o Kontrolowania wyników poszczególnych działań
- Omówić plany działań w zakresie energii i transportu oraz wesprzeć MŚP w pracy nad ich opracowaniem dla potrzeb własnej firmy.
- Zainspirować uczestników różnymi przykładami możliwości przejścia na odnawialne źródła energii
- Umożliwić uczestnikom wymianę doświadczeń pomiędzy sobą, zarówno poprzez wymianę regionalną, jak i transgraniczną.
- Wesprzeć MŚP w rozwijaniu nowych usług/produktów inspirowanych zasadami gospodarki obiegu zamkniętego



## SUGEROWANY PROGRAM (1-DNIOWE WARSZTATY)



Szkolenie ma trwać jeden dzień, lecz może być również skrócone. Poniżej proponujemy program szkolenia w godzinach 08:30 - 15:30.

### **Wprowadzenie - 40 minut**

- Prezentacja prelegentów i programu
- Prezentacja uczestników (MŚP) i ich oczekiwań co do dnia
- Krótkie wprowadzenie do energetyki obiegu zamkniętego
- Gospodarka obiegu zamkniętego i energia
- Znaczenie gwiazdy obiegu zamkniętego
- Zużycie energii w sektorze turystycznym

### **Efektywność energetyczna i efektywność wykorzystania zasobów - ogółem 1 godzina**

- Izolacja budynku
- Wentylacja
- Pompy obiegowe

### **Przerwa na kawę - 30 minut, około 09:45**

- Efektywność energetyczna i efektywność wykorzystania zasobów - kontynuacja
- Ogrzewanie i chłodzenie
- Oświetlenie
- Systemy zarządzania energią
- Gospodarka wodna
- Redukcja ilości odpadów

### **Pomiar to wiedza - ustalanie działań - 15 minut**

- Omówienie kwestii obserwacji
- Krótka dyskusja z sąsiadem na temat danych, jakimi dysponujesz, lub jakich Ci brakuje

### **Obchód energetyczny po hotelu / restauracji, w której prowadzone jest szkolenie - 30 min.**

- Obchód prowadzi doradca energetyczny wraz z przedstawicielem obiektu lub koordynatorem ds. energii. Komentarze na temat dobrych rozwiązań i sposobów poprawy efektywności energetycznej. Jeśli grupa jest duża, można zabrać połowę, podczas gdy druga grupa odbywa dyskusję. Następnie grupy się zmieniają.
- Jeśli jest to restauracja, warto wybrać się na obchód po obiedzie, np. o godz. 14:00.

### **Dyskusja w mniejszych grupach, efektywność energetyczna - 30 minut**

- Jaka jest obecna sytuacja w Waszej firmie? Co chcielibyście poprawić? Należy rozpocząć opracowywać plan działania. Poproś grupy o podanie przykładów tego, o czym rozmawialiśmy przed pójściem na obiad

### **Przerwa obiadowa - 60 minut**



#### **Dostarczanie i wytwarzanie energii - 30 minut**

- Energia elektryczna
- Ogrzewanie i chłodzenie

#### **Panele słoneczne, samochody elektryczne i punkty ładowania akumulatorów**

- Panele słoneczne
- Finansowanie

#### **Dyskusja w mniejszych grupach, dostawa i produkcja, panele słoneczne, samochody elektryczne i stanowiska ładowania - 30 minut**

- Jaka jest obecna sytuacja w Twojej firmie? Co chcielibyście poprawić? Należy rozpocząć opracowywać plan działania. Poproś grupy o podanie przykładów tego, o czym rozmawialiśmy.

#### **Zrównoważone podróże i transport - 30 minut**

- Transport własny
- Transport dostawcy
- Transport gości

#### **Kawa i dyskusja na temat zrównoważonych podróży i transportu, mniejsze grupy - 30 minut**

Jaka jest obecna sytuacja w Twojej firmie, co chciałbyś poprawić - rozpocznij opracowywanie planu działań

#### **Finansowanie - 10 minut**

Ta część musi być dostosowana do kraju, w którym odbywają się szkolenia, ponieważ w poszczególnych krajach istnieją różne systemy dotacji, wsparcia i ulg podatkowych.

#### **Promowanie kolejnych warsztatów i usług doradczych - 5 minut**

#### **Podsumowanie dnia, zakończenie - 10 minut**



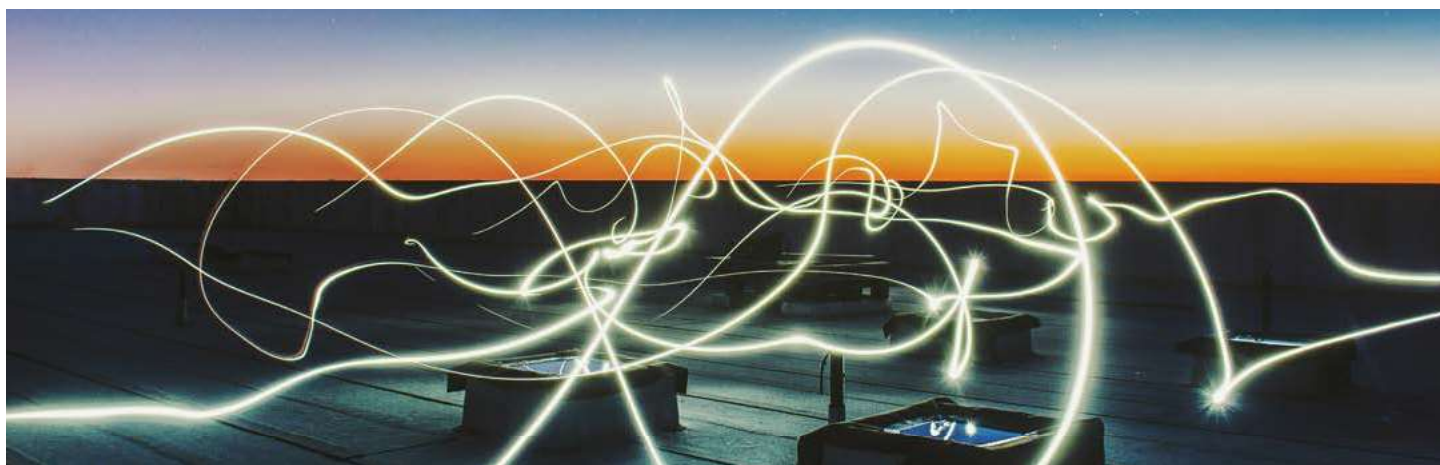
## LISTA SLAJDÓW



Slajd 1 Powitanie  
Slajd 2 Program  
Slajdy 3-7 Gospodarka obiegu zamkniętego  
Slajd 3 Różnica między gospodarką liniową a obiegiem zamkniętym  
Slajd 4 Skrócone informacje dotyczące istotności gospodarki obiegu zamkniętego  
Slajd 5 Reguły GOZ. Zasady sformułowane przez Ellen McArthur  
Slajd 6 Krótka wersja reguł  
Slajd 7 Cykl techniczny i biologiczny  
Slajdy 8-9 Przykłady gospodarki obiegu zamkniętego  
Slajd 8 Restauracja Silo  
Slajd 9 Hotel Green Solution House Bornholm  
Slajdy 10-12 Zużycie energii w sektorze turystycznym  
Slajd 10 Zużycie energii w sektorze turystycznym  
Slajd 11 Zużycie energii w hotelu  
Slajd 12 Zużycie energii w restauracjach  
Slajd 13 Inteligentna energetyczna adaptacja w trzech etapach  
Slajd 14 Główne obszary ulepszeń  
Slajdy 15 Efektywność energetyczna = Lepszy rezultat, mniejsze nakłady  
Slajd 16 Izolacja termiczna budynku  
Slajd 17 Termowizja  
Slajd 18 Drzwi i okna  
Slajd 19 Zastony, żaluzje, rolety  
Slajd 20 Systemy wentylacyjne  
Slajd 21 Pomiary wentylacji, przykłady  
Slajd 22 Efektywność energetyczna w kuchni  
Slajdy 23-28 Oświetlenie

Slajd 23 Oświetlenie - stopniowanie  
Slajd 24 Zrozumienie 7 podstawowych pojęć z zakresu światła  
Slajd 25 Rysunek  
Slajd 26 Osoby niedowidzące  
Slajd 27 Oświetlenie dla osób w podeszłym wieku lub niedowidzących  
Slajd 28 Sterowanie oświetleniem  
Slajd 29 Gospodarka wodna  
Slajd 30 Zużycie wody  
Slajd 31 Zmiana zachowań  
Slajd 32 Przykład zmiany zachowań gości  
Slajd 33-37 Audyt energetyczny  
Slajd 33 Efektywność energetyczna - podstawy  
Slajd 34 Audyt energetyczny w 4 krokach  
Slajd 35 Pobór energii w firmie Press Kogyo  
Slajd 36 Obchód - Na co powinniśmy zwrócić uwagę?  
Slajd 37 Analiza zużycia energii - wartości dobowe i godzinowe  
Slajd 38 Systemy zarządzania energią  
Slajd 39-42 Jak rozpoznać działania?  
Slajd 39 Jak rozpoznać działania?  
Slajd 40 Analiza energetyczna  
Slajd 41 LCC - koszt cyklu życia  
Slajd 42 Pomiar to wiedza  
Slajd 43 Warsztat 1 - omówienie  
Slajd 44 Zaopatrzenie w energię  
Slajd 45 Dlaczego energia odnawialna  
Slajd 46 Słońce





Slajd 47 Produkcja energii z OZE  
 Slajd 48 Cena energii elektrycznej - Szwecja 1996-2017  
 Slajd 49 Systemy ogrzewania miejskiego  
 Slajd 50 Zakup energii odnawialnej  
 Slajd 51 Zakup akcji  
 Slajd 52 Produkcja własnej energii  
 Slajd 53 Fotowoltaika słoneczna  
 Slajd 54 Kolektory słoneczne  
 Slajd 55 Mapa słoneczna  
 Slajd 56 Energia wiatrowa  
 Slajd 57 Energia wodna  
 Slajd 58 Systemy zdecentralizowanego ogrzewania  
 Slajd 59 Ogrzewanie geotermalne  
 Slajd 60 Chłodzenie  
 Slajd 61 Energia z odpadów spożywczych  
 Slajd 62 Przykłady produkcji energii w hotelach  
 Slajd 63 Warsztat - część 2  
 Slajd 64 Żywność i zasoby  
 Slajd 65 Minimalizacja ilości odpadów spożywczych  
 Slajd 66 Minimalizacja ilości odpadów  
 Slajd 67 Zrównoważone podróże i transport w turystyce  
 Slajd 68 Wpływ na środowisko naturalne  
 Slajd 69 Zrównoważony transport

Slajd 70 Transport własny i transport dostawców  
 Slajd 71 Transport własny - transport personelu  
 Slajd 72 Transport publiczny  
 Slajd 73 Komunikacja wahadłowa  
 Slajd 74 Korzystanie z/wynajmowanie pojazdów nienapędzanych paliwami kopalnymi  
 Slajd 75 Rodzaje paliw odnawialnych  
 Slajd 76 Komfort i efektywność energetyczna  
 Slajd 77 Zastosowanie rekreacyjne  
 Slajd 78 Identyfikacja działań  
 Slajd 79 Warsztat - część 3  
 Slajd 80 Finansowanie w Szwecji  
 Slajd 81 Podsumowanie



# MODUŁ ENERGETYCZNY - KOMENTARZE DO SLAJDÓW

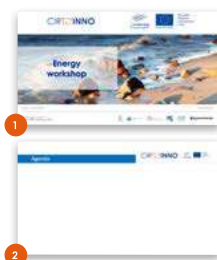
## Slajd 1 - Witamy

Witamy uczestników i poruszamy wszelkie kwestie logistyczne.

Należy zakomunikować cel dnia: zainspirować MSP i pomóc im w znalezieniu możliwych rozwiązań.

(Slajd 2) Zaprezentuj program - przedstaw tylko tematy, o których będziesz mówić. Często korzystne jest przedstawienie w programie zaplanowanych przerw i obiadu.

Sugerujemy zorganizowanie małej rundy wprowadzającej wśród uczestników i ich oczekiwań co do dnia (lepsze w przypadku małych i średnich grup, lecz również możliwe w dużych grupach, jeśli wprowadzenie będzie bardzo krótkie)



## Slajd 3 do 7 - Szybkie omówienie gospodarki obiegu zamkniętego.



Jeśli Twoja grupa wymaga głębszego wprowadzenia, odpowiednie materiały znajdziesz w pierwszym module projektu. (Slajd 3)

Skrótowe informacje dotyczące istotności gospodarki obiegu zamkniętego (Slajd 4)

Różnica między gospodarką liniową a obiegiem zamkniętym. Jest to okazja do pokazania, jak GOZ obejmuje wiele koncepcji, a dotychczas wykonana praca jedynie przyczynia się do przejścia na GOZ. GOZ obejmuje szereg kwestii z zakresu zielonej i zrównoważonej pracy.

W tym momencie należy również podkreślić, że jedną z mocnych stron GOZ jest to, że skłania ona przedsiębiorstwa nie tylko do zajęcia się takimi kwestiami, lecz także do zaprojektowania ich podstawowej działalności i łańcucha dostaw w sposób, który uwzględnia te aspekty nie jako rozwiązanie problemu, lecz jako szansę. W tym sensie GOZ przechodzi od poczucia obowiązku moralnego do poczucia możliwości. Możliwością jest tu przeformułowanie odpowiedzi na pytania „z czego korzystamy”, „jak z tego korzystamy” i „jak to oferujemy” oraz „co robimy z produktem biologicznym i odpadami.” (Slajd 5)

Wprowadzenie zasad. Zasady można odczytać lub po prostu się do nich odwołać. Należy przyznać, że są one napisane w bardzo akademickiej formie, lecz istnieje sposób, aby je łatwo zrozumieć (tutaj możesz przywołać „rozwiązanie” [?] lub inne reguły. Możesz zaznaczyć, że chodzi o następujące ogólne dążenia:

- Minimalizacja wykorzystania zasobów
- Regeneracja i utrzymanie równowagi zasobów naturalnych
- Przeprojektowanie oferty biznesowej
- W taki sposób, aby wykluczyć również zanieczyszczenie i odpady

Wyjaśnij, że ideał jest możliwie dalece utrzymanie produkowanych przez nas rzeczy w obiegu, aby zachować ich wartość.

(Slajd 6) Jest to skrócona wersja zasad. Możesz użyć tego slajdu bezpośrednio lub przejść z zasad w formie w pełni sprecyzowanej do wersji skróconej. Wersję długą możemy skomentować mówiąc, że jest to wersja bardziej naukowa, lecz można ją

wyjaśnić prostymi słowami. W ten sposób można dowiedzieć, że GOZ może być łatwa do zrozumienia. (Slajd 7)

Wyjaśnij, że istnieją techniczne i biologiczne cykle, które należy wziąć pod uwagę; możesz podać przykład techniczny, taki jak ponowne użycie chipa pamięci w komputerze przed jego recyklingiem. Lub przykład biologiczny, np. pośredni etap odzyskiwania gazu przed kom-

postowaniem materiału, pozwalając na najlepsze możliwe wykorzystanie zasobów. W tym miejscu można nawiązać do GOZ i energii, mówiąc, że odnawialne źródła energii i efektywność energetyczna są kluczowymi elementami pozwalającymi na zachowanie zgodności z koncepcją i zasadami GOZ.

## Slajd 8 - 9 Przykład gospodarki obiegu zamkniętego



W przeszłości wyglądaliśmy gwiazd w celu ustalania kierunku. W gospodarce obiegu zamkniętego korzystanie z gwiazd określonych wytycznych, które mogą pomóc przedsiębiorstwom spojrzeć na ich działalność nowymi oczami. Niektóre przykłady gwiazd przewodnich to: „Nasze firmy są neutralne pod względem emisji dwutlenku węgla”, „Jesteśmy bezodpadowi” lub „Używamy zrównoważonych produktów”.

O wiele łatwiej jest firmom znaleźć lub opracować nowe rozwiązania, jeśli dysponują wskazówkami odnośnie kierunku działań. Istnieje szereg starań, które można podjąć w celu osiągnięcia zrównoważonego rozwoju i opracowania bardziej „zamkniętego” podejścia. Ponadto, posiadanie swojej gwiazdy (idei) przewodniej pomaga połączyć ze sobą różne skuteczne inicjatywy, które zostałyby stracone lub pozbawione znaczenia bez odniesienia do niej. Na przykład, izolacja dachu jest działaniem, które firma może podjąć w celu poprawy efektywności energetycznej. Działanie to niesie wymierne korzyści w postaci oszczędności zasobów energetycznych i pieniędzy. Nie jest ono jednak czymś, co może stanowić element marketingu bez określonego nadrzędnego



kontekstu ideowego. Jeśli jednak firma prowadzi swoją działalność zgodnie z zasadami np. „najlepszego wykorzystania zasobów” lub „redukcji ilości odpadów”, wówczas takie działania może być umieszczone w kontekstym kontekście. Firma może reklamować sposób, w jaki izolacja dachu oszczędza zasoby, zmniejszając tym samym marnotrawstwo energii, redukując emisję CO2 lub obciążenie.

Slajd 8 Przykład cyklu gwiazdy przewodniej - Siło i zerowa ilość odpadów. Restauracja Siło w Brighton realizuje model biznesowy zerowej ilości odpadów (Zero Waste). Dowiodła ona, że możliwe jest prowadzenie restauracji opartej na zrównoważonych rozwiązaniach. Jest to korzystne zarówno pod względem ekonomicznym, jak i etycznym. Stara się ona nabywać i wytwarzać produkty w stopniu możliwie dalece lokalnym.

Restauracja zamawia dostawy w ilościach hurtowych. Odpady spożywcze są wykorzystywane do produkcji energii i poprawy jakości gleby. Jeśli firma wybierze „zero odpadów” jako swą gwiazdę przewodnią, wówczas spożycie na podaż i wydajność produkcji, jak również spożycie na problem resztek konsumpcyjnych (z restauracji) zyskuje zupełnie nową perspektywę. Odpady nie są

jedynie sprawą zewnętrzną, z którą należy sobie poradzić - jest to problem, który należy uwzględnić w całokształcie działalności. W ostatecznym rozrachunku taka zmiana perspektywy pozwala na rozwój nowych partnerstw biznesowych i źródeł przychodów.

Slajd 9 Przykład cyklu gwiazdy przewodniej - Green Solution House

Green Solution House to hotel i centrum konferencyjne na Borneo. Jego model biznesowy jest cykliczny i zgodny z regułką „od kołyski do kołyski”. Wyjaśnij ideę „od kołyski do kołyski”, jeśli uczestnicy nie są zaznajomieni z tą koncepcją.

Ich cykliczne myślenie determinuje całą prowadzoną działalność, a część uzyskiwanych w jego wyniku zysków jest reinwestowana w zrównoważone rozwiązania / nowe technologie. Wykorzystują oni materiały naturalne lub pochodzące z recyklingu, wytwarzają energię z energii słonecznej, odpadów żywnościowych itp. Posiadają własną instalację uzdatniania wody, zielone ściany poprawiające środowisko wewnątrz budynku, itp. Podkreśl, że w pracy tego typu chodzi o:

- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii
- Nieustanny wysiłek na rzecz efektywności energetycznej
- Ostatnią część definicji zaznacza, że można to zrobić w różnych częściach przedsiębiorstwa:
- Produkcja (w tym łańcuch dostaw)

## Slajd 10 -12 Zużycie energii w sektorze turystycznym



Przegląd danych liczbowych i główne pobory energii. Slajd należy dostosować do odbiorców i lokalizacji.

## Slajd 13 Inteligentna energetyczna adaptacja w trzech etapach

1. Zmniejszenie końcowego zużycia energii - bezkosztowo lub niski koszt (zachowanie i optymalizacja)
2. Efektywniejsze wykorzystanie energii - potrzeba inwestycji
3. Zwiększenie udziału energii odnawialnej - bezkosztowo lub niski koszt



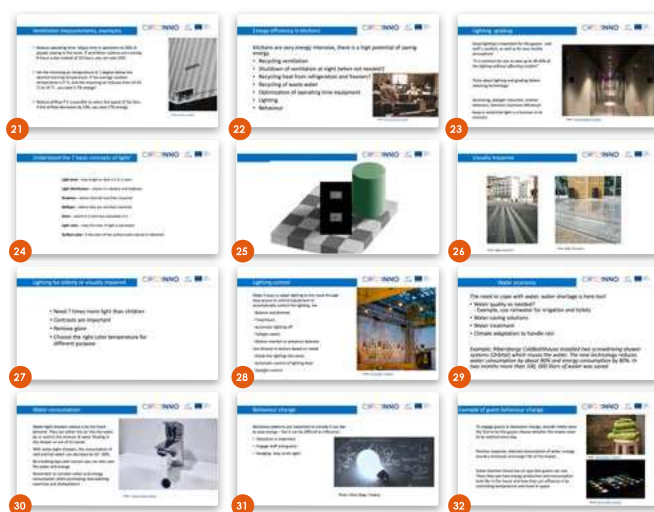
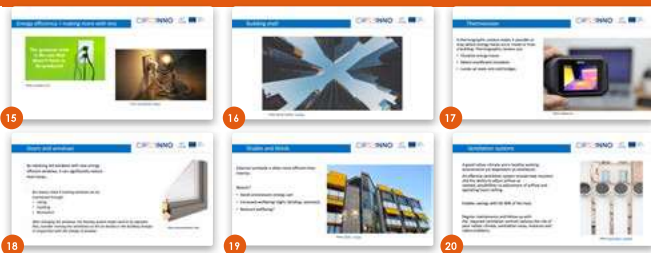
## Slajd 14 Główne obszary ulepszeń

Šios skaidrės pateikia nedidelę pagrindinių tobulinimo sričių apžvalgą. Tai priminimas apie darbotvarkę ir tai, kas netrukus vyks. Ši skaidrė taip pat galėtų

būti naudojama kalbant energetikos temomis ir yra labai trumpa versija.



## Slajdy 15- 33 Efektywność energetyczna i efektywna gospodarka zasobami



Slajdy te wprowadzają najpierw definicję efektywności energetycznej. Wynika z niej wiele możliwych obszarów ulepszeń, które są opisane w treści szkolenia; dalsze szczegóły zawarto w materiale szkoleniowym. Zagadnienia są następujące:

- Izolacja budynku
- Termowizja
- Drzwi i okna
- Zastawy, żaluzje, rolety
- Systemy wentylacyjne

- Pomiary wentylacji (przykłady)
- Efektywność energetyczna w kuchni
- Oświetlenie - stopniowanie
- 7 reguł oświetlenia
- Oświetlenie dla osób niedowidzących
- Oświetlenie dla osób w podeszłym wieku lub niedowidzących
- Sterowanie oświetleniem

- Oświetlenie - sterowanie
- Gospodarka wodna
- Zużycie wody
- Zmiana zachowań
- Przykład inicjatywy zmiany zachowań gości (i zaangażowania)



## Slajd 33-37 Audyt energetyczny



Okazja do wyjaśnienia, w jaki sposób można śledzić i wprowadzać zmiany w wyżej wymienionych obszarach (Slajd 33) Efektywność energetyczna - podstawy (Slajd 34) Audyt w 4 krokach (Slajd 35) przykład mapy bilansu energetycznego

(Slajd 36) Obchód - przedstawienie potencjalnych obszarów do monitorowania i udoskonalania. Może to być również okazja do zaprezentowania praktycznego przykładu: Zaproszony regionalny lub lokalny doradca ds. energii (lub podobna organizacja)



zacja) poprowadzi klimatyczny obchód przez budynek, wraz z przedstawicielem hotelu lub restauracji, w której prowadzone jest szkolenie. Doradca ds. energii będzie wygłaszał uwagi dotyczące budynku, instalacji, oświetlenia i wiele więcej. Doradca będzie mówił o tym, co jest dobre i doradzał, co można poprawić. Celem jest, aby uczestnicy zobaczyli konkretne przykłady tego, co omawialiśmy podczas przeglądu teoretycznego. (Slajd 37) Analiza zużycia energii elektrycznej - wartości dobowe i godzinowe



## Slajdy 38 Systemy zarządzania energią

(Slajdy 38) Omówienie i korzyści wynikające z systemu zarządzania energią i systemu zarządzania budynkiem. System zarządzania energią może wspierać użytkowników w gromadzeniu danych dotyczących zużycia energii. Prawdopodobna analiza systemu, pomiary i rejestracja zużycia energii i gorącej wody to niezbędny punkt wyjścia; w dalszej kolejności należy ustalić i wdrożyć środki oszczędności energii. Tego rodzaju nadzór umożliwia wsparcie postępu realizowanych działań. Kolejną wspólną cechą systemów zarządzania energią jest to, że mogą one pomóc w ustaleniu parametrów systemu dla efektywnego wykorzystania

energii. Przykłady: Raybased, który posiada znacznie więcej czujników i możliwości sterowania, oraz Watt, który współpracuje z jednym czujnikiem ogólnym i jest bardziej przydatny do monitorowania mniejszych lokalizacji. Jako trzeci przykład można użyć następującego filmu: <https://youtu.be/LFKLUVJWK08>. Chociaż jest to duży przypadek MSP lub nieco je odstrasza (wykorzystywał na własne ryzyko :)). Pomocne może być pokazanie, czym jest EMS / BMS: systemy tego rodzaju w niektórych przypadkach mogą być już wdrożone.



## Slajd 39-42 Identyfikacja działań.



Przed rozpoczęciem warsztatów dobrze jest przedstawić pomysły, w jaki sposób firma może dogłębnie zidentyfikować swoje działania. (Slajd 40) Analiza energii

(Slajd 39) LCC. Na tym etapie idealnie byłoby mieć firmy, które przyniosą



nieco własnych danych na warsztatach. Alternatywą jest podział warsztatu na dwie części realizowane w różnych dniach. W ten sposób firmy mogą odrobić swą „pracę domową” koncentrując się na własnych obszarach zainteresowań, a następnie badać ukierunkowania w sposób bardziej ukierunkowany. Objaśnienie slajdu: Przy analizie kosztów urządzeń należy brać pod uwagę cały koszt, zarówno koszty zakupu, jak i koszty eksploatacji. Patrzenie wyłącznie na cenę zakupu może dać mylący obraz faktycznych kosztów. Obliczenia LCC stanowią na-



rzędzie służące do identyfikacji potencjału oszczędnościowego, często spotykanego przy niskich kosztach eksploatacji i konserwacji. Z LCC należy korzystać przy zakupie produktów lub usług, które zużywają dużo energii, paliwa lub wody na etapie eksploatacji. Zaleca się również stosowanie obliczeń LCC przy zakupie produktów wpływających na zużycie energii, takich jak filtr powietrza.

(Slajd 42) Pomiar to wiedza - wprowadzenie do zagadnienia

## Slide 43



### Slajd 43 WARSZTAT 1 Omówienie

Należy poprosić uczestników, aby porozmawiali ze swoim sąsiadem i omówili kwestię danych, które już posiadają, i danych, które im brakuje. Po 5 minutach należy spytać, czy ktoś z uczestników posiada dobry przykład, lub czy kilku uczestników może krótko podzielić się swoją sytuacją.

LUB

- Przeprowadzić 30-minutowy

- wy warsztat w grupach po 4-5 osób.
- Identyfikacja działań i środków - obserwacja i planowanie - dla zagadnień.
- Efektywności energetycznej
- Systemów zarządzania energią

Pytania nakierowujące: Co byłoby interesujące dla mojej firmy? - w celu ugruntowania wiedzy. Jaka jest moja obecna sytuacja? Co chciałbym poprawić? Korzystając z szablonu planu działań należy spisywać pomysły przez około 5-10 minut. Omówić pomysły i potencjalne rozwiązania z innymi członkami mojej grupy. Trener i doradca ds. energii chodzą od grupy do grupy i słuchają/odpowiadają na ewentualne pytania. 15 min. Poprosić każdą grupę, aby opowiedziała innym o jednym problemie/rozwiązaniu, które grupa omówiła.

## Slajd 44- Wprowadzenie do zaopatrzenia w energię (slajd 49 w wersji szwedzkiej)



(Slajd 44) wskazuje, dlaczego należy brać pod uwagę dostawcę energii.  
(Slajd 45) Dlaczego energia odnawialna - objaśnienie, dlaczego energia odnawialna jest korzystna.  
(Slajd 46) Podanie kilku ogólnych danych liczbowych dotyczących produkcji energii w zależności od różnych źródeł  
(Slajd 47) Produkcja energii z

odnawialnych źródeł energii - wykaz różnych źródeł (Slajd 48) Cena energii elektrycznej w Szwecji - interesujące może być również posiadanie aktualnych danych dla Twojego regionu. Prosimy o dostosowanie lub dodanie slajdu w zależności od kontekstu (Slajd 49) Źródła ciepła, takie jak ciepłownictwo komunalne - omówienie ciepłownictwa ko-

munalnego - dziś jest to system trudny do zmiany. Wiele państw podejmuje inicjatywy mające na celu zapewnienie czystszej produkcji ciepła na potrzeby ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Możliwe jest uzupełnienie tego o produkcję własnego ciepła i gorącej wody przy użyciu rozwiązań omówionych na kolejnej sesji.

## Slajd 50 Zakup energii odnawialnej

Można omówić możliwość zakupu energii ze źródeł odnawialnych od dostawcy, tzn. w przeciwieństwie do produkcji własnej. Każdy region jest inny - proszę przygotować slajd dostosowany do warunków regionalnych



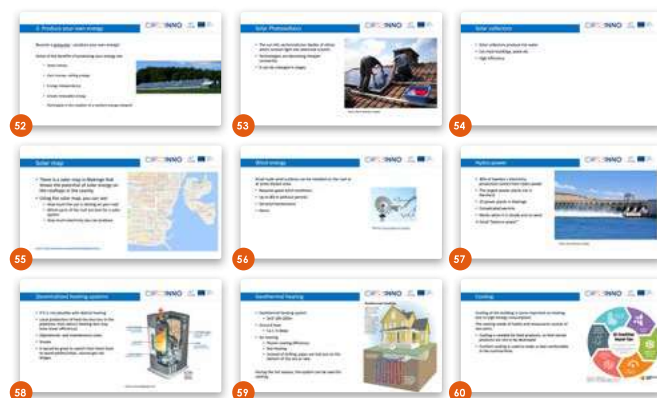
## Slajd 51 Zakup akcji

Slajd ten jest dobrym przejściem od próby pozyskiwania energii odnawialnej od dostawców do możliwości wytwarzania własnej energii elektrycznej.

Możliwe jest nabycie udziałów w kooperatywach, które mogą dostarczać przedsiębiorstwu energii (często energii elektrycznej) bezpośrednio poprzez transmisję kablową lub pośrednio poprzez obrót udziałami energetycznymi. Jest to dobra alternatywa w miejscach, w których nie ma dostawców energii odnawialnej, lub w przypadkach, gdy przedsiębiorstwo nie może wytwarzać własnej energii



## Slajd 52 -61 Wytwarzanie własnej energii



- poniżej)
- Energia wiatrowa
- Energia wodna - Zapory niosą szereg wyzwań, lecz są możliwe w regionie z rzekami [https://youtu.be/eXlim\\_axyu0](https://youtu.be/eXlim_axyu0)
- Zdecentralizowane systemy grzewcze (szybkie wprowadzenie)
- Ogrzewanie geotermalne
- Systemy chłodzenia
- Energia z odpadów spożywczych

Istnieją różne sposoby wytwarzania własnej energii. Dzięki rozwojowi technologii taka możliwość jest dziś coraz bardziej realna. Jest to jasne w odniesieniu na przykład do ogniw słonecznych, lecz dotyczy również innych systemów energetycznych. Kolejne slajdy opisują różne sposoby wyboru takich systemów. Może to być dobry moment, aby porozmawiać o obecnym trendzie w kierunku decentralizacji produkcji energii i wyjaśnić sytuację mikro-producentów. Systemy mikroprodukcji energii odnawialnej to:

- Fotowoltaika słoneczna
- Kolektory słoneczne
- Ćwiczenie - mapa słoneczna (wyjaśnienie

Mówiąc o energii możliwe jest wykonanie ćwiczenia z wykorzystaniem mapy słonecznej w celu oszacowania potencjału oszczędnościowego - należy zasugerować firmom przyjrzenie się swym dachom. W przypadkach międzynarodowych mapa pozwala również na pokazanie potencjału różnych lokalizacji w zależności od kierunku dachu.

<https://www.svenskolenergi.se/att-installera-solenergi/solkartor>

(Wideo) [https://www.youtube.com/watch?v=8x915kC-1G\\_U&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=8x915kC-1G_U&feature=youtu.be)

Na poniższej stronie znajdują się również instrukcje dotyczące korzystania z mapy słonecznej; instrukcje znajdują się pod banerem Solkarta Blekinge <https://www.lansstyrelsen.se/blekinge/lantbruk-och-landsbygd/miljo/energi-och-klimat/stod-til-solkarta>



[cellsanlaggning.html](https://cellsanlaggning.html)

(slajd 62) W tym punkcie można podać przykłady, takie jak Green House Solution <http://www.greensolutionhouse.dk/green-solutions/> również wspomniane powyżej, lub opisane w slajdzie Quality Hotel Friends w Solna

## Slajd 63 Warsztat 2. Zasilanie i produkcja energii

Przeprowadzić 30-minutowy warsztat w grupach po 4-5 osób.  
Identyfikacja działań i środków - obserwacja i planowanie - dla:  
• Zasilanie i produkcja energii  
Pytania nakierowujące: Co byłoby interesujące dla mojej firmy? - w celu ugruntowania wiedzy.  
Jaka jest moja obecna sytuacja? Co chciałbym poprawić? Korzystając z szablonu planu działań należy spisywać pomysły przez około 5 - 10 minut. Omówić pomysły i potencjalne

rozwiązania z innymi członkami małej grupy. Trener i doradca ds. energii chodzą od grupy do grupy i słuchają/odpowiadają na ewentualne pytania. 15 min. Poproś każdą grupę, aby opowiedziało innym o jednym problemie/rozwiązaniu, które grupa omówiła.



## Slajdy 64-66 Żywność i zasoby



Slajd 34 Żywność zużywa dużo zasobów poprzez proces produkcji, przetwarzania i dystrybucji. Procesy te leżą u sedna cyklu materiałów biologicznych. W sektorze restauracji hotelowych obejmuje to produkcję surowców, wycofanie części roślinnych i zwierzęcych uznanych za nie nadające się do spożycia przez ludzi oraz ich kaskadowanie w innych sektorach, na przykład w sektorze energii biologicznej i żywności dla zwierząt.

- Przepływ materiałów związanych z pakowaniem żywności i posiłków, w tym szkła, papieru, plastiku i kartonu. Istotne znaczenie ma nie tylko ilość i rodzaj opakowania jednostkowego, lecz również „okres poeksploatacyjny” lub ewentualne ponowne użycie lub

recykling tych materiałów.

- Zużycie energii w związku z transportem materiałów biologicznych oraz towarów przetworzonych i przygotowanych. W tym przypadku liczy się nie tylko odległość, lecz również efektywność zastosowanej technologii transportu, w tym również strona konsumpcyjna.
- Zużycie wody podczas przygotowywania, schładzania i czyszczenia żywności. W tym przypadku konieczne jest rozróżnienie między bezpośrednim i pośrednim wykorzystaniem wody, tj. wykorzystaniem w kuchni hotelowej i pośrednim wykorzystaniem wody zgromadzonej w trakcie produkcji i przetwarzania produktów spożywczych.
- Zużycie energii w procesie przygotowywania, czyszczenia i przechowywania żywności. Podobnie jak w przypadku wody, możliwe jest róż-

niczenie między bezpośrednim wykorzystaniem w kuchni hotelowej a pośrednią zawartością energii nagromadzonej podczas produkcji i przetwarzania produktów spożywczych. Zgromadzona zawartość energetyczna jest czasem wyrażana jako ekwiwalent ton emisji CO<sub>2</sub> w celu powiązania jej ze zmianami klimatycznymi. W obliczeniu tym można uwzględnić pośrednią zawartość energetyczną pochodzącą z transportu materiałów żywnościowych.

- Techniczne urządzenia kuchenne. Wpływ wewnętrzny wybranej technologii, takiej jak lodówki i zamrażarki, piekarniki, wyparzone ciśnieniowe, zmywarki itd. - wszystkie urządzenia będą miały bezpośredni wpływ na pobór energii i zużycie wody w kuchni hotelowej. Sztuczne, talerze, szklanki itp.: Restauracje hotelarskie korzystają z wielu

talerzy, filiżanek, szklanek, sztućców i elementów dekoracji wnętrz. Myśląc cyklicznie należy wziąć pod uwagę zawartość



energetyczną i materiałową spożytkowaną na ich produkcję, jak również ich trwałość i poeksploatacyjną.

(Slajd 65) Minimalizacja ilości odpadów żywności Aby zmniejszyć ilość odpadów żywności, najważniejsze jest: Ustalenie celów w zakresie ograniczenia ilości odpadów żywności, których można uniknąć Odpowiednie procedury porcjowania Planowanie menu Kształcenie wewnętrzne / szkolenie w zakresie kosztów Ogólne kampanie uświadamiające na temat zapobiegania powstawaniu odpadów żywnościowych, których można uniknąć Planowanie produkcji Średnie znaczenie mają: Procedury zakupowe Sprawozdawczość w zakresie kosztów Szkolenie w zakresie ochrony środowiska i sortowania odpadów Mniej istotne są:

Procedury zamrażania i przechowywania Procedury dotyczące zgodności z przepisami Wprowadzenie zachęt do zmniejszania ilości odpadów żywnościowych Zgodność z procedurami bufetowymi Dostęp do i pomiar odpadów żywnościowych W slajdzie znajduje się przykład hotelu Scandic w Karlskronie. Hotel Scandic w Karlskronie sprząda resztki poprzez aplikację Karma. Jest to nowa usługa, którą opracowali w celu zmniejszenia ilości odpadów żywnościowych. Jest ona bardzo popularna wśród klientów. Proces tego typu jest możliwy dzięki możliwości szybkiego schładzania, dzięki czemu żywność może być sprzedawana nowym klientom.

## Slajd 66 Minimalizacja ilości odpadów

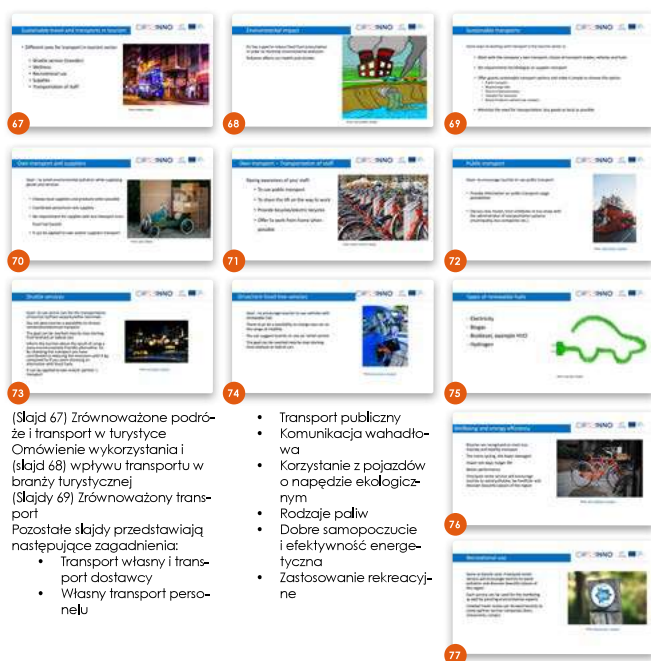


(Slajd 67) Zrównoważone podróże i transport w turystyce Omówienie wykorzystania i (slajd 68) wpływu transportu w branży turystycznej (Slajdy 69) Zrównoważony transport Pozostałe slajdy przedstawiają następujące zagadnienia

- Transport własny i transport dostawcy
- Własny transport personelu
- Transport publiczny
- Komunikacja wahałowa
- Korzystanie z pojazdów o napędzie ekologicznym

- Rodzaje paliw
- Dobre samopoczucie i efektywność energetyczna
- Zastosowanie rekreacyjne

## Slajdy 67 - 77 Transport w turystyce



(Slajd 67) Zrównoważone podróże i transport w turystyce  
Omówienie wykorzystania i (slajd 68) wpływu transportu w branży turystycznej  
(Slajdy 69) Zrównoważony transport  
Pozostałe slajdy przedstawiają następujące zagadnienia:

- Transport publiczny
- Komunikacja wahałowa
- Korzystanie z pojazdów o napędzie ekologicznym
- Rodzaje paliw
- Dobre samopoczucie i efektywność energetyczna
- Zastosowanie rekreacyjne

## Slajd 78 Identyfikacja działań w obszarze transportu

W odniesieniu do punktów do dyskusji w zakresie obserwacji, planowania i innych, trener może skupić się na następujących zagadnieniach:

- Transport wewnętrzny
- Dostawcy usług transportu (odległość, wymagania itp.)
- Przewóz gości
- Nowa oferta dotycząca transportu i mobilności.



## Slajd 79 Warsztat 3 - dyskusja na temat zrównoważonych podróży i transportu



Na tym etapie najlepiej byłoby, aby firmy albo przyniosły na warsztat własne dane, albo podzielić warsztat na dwie części - tak aby firmy mogły odrobić swoje „zadanie domowe”, skupiając się na własnym obszarze zainteresowań, a następnie dalej badać zagadnienia w sposób bardziej zorientowany. Warsztat  
Efektywność energetyczna i efektywność wykorzystania zasobów  
Przeprowadzić 30-minutowy warsztat w grupach po 4-5 osób.  
Identyfikacja działań i środków - obserwacja i planowanie – dla zagadnień:

- Transportu wewnętrznego
- Transportu zewnętrznego

- Przewozu gości
- Pytania nakierowujące:
- Co byłoby interesujące dla mojej firmy? - w celu ugruntowania wiedzy.
- Jaka jest moja obecna sytuacja?
- Co chciałbym poprawić?

Korzystając z szablonu planu działań należy spisywać pomysły przez około 5 - 10 minut. Omówić pomysły i potencjalne rozwiązania z innymi członkami małej grupy. Trener i doradca ds. energii chodzą od grupy do grupy i słuchają/odpowiadają na ewentualne pytania. 15 min. Poproś każdą grupę, aby opowiedziała innym o jednym problemie/rozwiązaniu, które grupa omówiła.

## Slajd 80 Finansowanie (w Szwecji)



Przed wszystkim należy te informacje dostosować do swojego kraju oraz obecnej sytuacji, jako że dostępne rodzaje wsparcia często ulegają zmianom. Po dyskusji możliwe jest skupienie się na odpowiednich możliwościach finansowania lub skierowanie ich do odpowiednich doradców i agencji doradztwa  
Slajdy dotyczące finansowania należy opracować oddzielnie

dla każdego regionu. Wynika to z faktu, że w różnych krajach przysługują różne granty krajowe. Przedstawiliśmy przykładowe informacje na temat różnych grantów, tak abyś wiedział o czym mówić. Upewnij się, że informacje, które przekazujesz są nadal aktualne, ponieważ systemy dofinansowań z czasem się zmieniają.

## Slajd 81 Podsumowanie dnia



W tym punkcie możesz omówić działania następcze, jakie podejmą uczestnicy, oraz uzyskać informację zwrotną na temat warsztatu  
Często lepiej jest poprosić

uczestników o wypełnienie formularza oceny przed opuszczeniem pomieszczenia.





# ZAŁĄCZNIK

## ZAŁĄCZNIK 1. SUGEROWANY PROGRAM (WARSZTATY 2H)

Szkolenie ma trwać jeden dzień, lecz może być również skrócone.  
Tutaj proponujemy program szkolenia w wymiarze 2h.

- Wprowadzenie - 20 minut
- Efektywność energetyczna i efektywność wykorzystania zasobów - łącznie 15 min
- Jak monitorować efektywność energetyczną? 15 minut
- System zarządzania energią 5 minut

Przerwa na kawę

- Dostawa i produkcja energii - 15 minut
- Minimalizacja ilości odpadów 10
- Zrównoważone podróże i transport - 15 minut
- Finansowanie - 10 minut
- Podsumowanie





## ZAŁĄCZNIK 2. LISTA SLAJDÓW DLA SKRÓCONEJ WERSJI WARSZTATU

Numer po lewej stronie odpowiada numerowi slajdów w prezentacji skróconej (PPT).

Opis slajdu, tj. Slajd 1....., Slajd 2....., odpowiada numerowi slajdu zgodnie z przewodnikiem dla trenerów - przekazujemy na wypadek konieczności uzyskania dodatkowych informacji o danym slajdzie.

- 1. Slajd 1 Powitanie
- 2. Slajd 2 Program
- 3. Slajd 3 Różnica między gospodarką liniową a obiegiem zamkniętym
- 4. Slajd 4 Skrócone informacje dotyczące istotności gospodarki obiegu zamkniętego
- 5. Slajd 6 Krótka wersja reguł
- 6. Slajd 7 Cykle techniczny i biologiczny
- 7. Slajd 8-9 Przykłady gospodarki obiegu zamkniętego - Hotel Green Solution House Bornholm
- 8. Slajd 10 Zużycie energii w sektorze turystycznym
- 9. Slajd 11 Zużycie energii w hotelu
- 10. Slajd 12 Zużycie energii w restauracjach
- 11. Slajd 14 Główne obszary ulepszeń
- 12. Slajd 15 Efektywność energetyczna = Lepszy rezultat, mniejsze nakłady

- 13. Slajd 33 Efektywność energetyczna - Omówienie
- 14. Slajd 36 Obchód - Na co powinniśmy zwrócić uwagę?
- 15. Slajd 34 Audyt energetyczny w 4 krokach
- 16. Slajd 41 LCC - koszt cyklu życia
- 17. Slajd 39 Jak rozpoznać działania?
- 18. Slajd 38 Systemy zarządzania energią
- 19. Slajd 44 Zaopatrzenie w energię
- 20. Slajd 47 Produkcja energii z OZE
- 21. Slajd 50 Zakup energii odnawialnej
- 22. Slajd 51 Zakup akcji
- 23. Slajd 52 Produkcja własnej energii
- 24. Slajd 61 Energia z odpadów spożywczych
- 25. Slajd 62 Przykłady produkcji energii w hotelach
- 26. Slajd 66 Minimalizacja ilości odpadów
- 27. Slajd 65 Minimalizacja ilości odpadów spożywczych
- 28. Slajd 67 Zrównoważone podróże i transport w turystyce + Slajd 68 Wpływ na środowisko naturalne
- 29. Slajd 69 Zrównoważony transport
- 30. Slajd 78 Jak zidentyfikować działania?
- 31. Slajd 80 Finansowanie (w Szwecji)
- 32. Slajd 81 Podsumowanie
- 81 skaidré Uždarymas

## ZAŁĄCZNIK 3. LISTA SLAJDÓW DLA SKRÓCONEJ WERSJI WARSZTATU

### Opis warsztatu

Niniejszy dokument ma charakter fragmentaryczny i wybiórczy, i oparty jest na opisach warsztatów zawartych w slajdach PPT oraz przewodniku dla trenerów opisującym moduł energetyczny projektu CIRTOINNO.

Warsztaty mają na celu wsparcie firm w następujących obszarach:

- Osobiste rozważenie nabytych informacji
- Próba odniesienia wiedzy do własnych źródeł energii i sposobów wykorzystania energii.

Warsztaty są kontynuacją szkolenia w zakresie modułu energetycznego opracowanego w ramach projektu CIRTOINNO. Treść i projekt warsztatów inspirowane są określoną metodologią przewodnią konstrukcji warsztatów zawierającą się w słowach: Obserwuj, planuj, działaj i mierz.

Przewidziane są one do prowadzenia w powiązaniu z Instrukcją dla Użytkowników, pozwalając na notowanie danych przez uczestników







## WARSZTAT 1 OMÓWIENIE

Należy poprosić uczestników, aby porozmawiali ze swoim sąsiadem i omówili kwestię danych, które już posiadają, i danych, które im brakują. Po 5 minutach należy spytać, czy ktoś z uczestników posiada dobry przykład, lub czy kilku uczestników może krótko podzielić się swoją sytuacją.

LUB  
Przeprowadzić 30-minutowy warsztat w grupach po 4-5 osób.  
Identyfikacja działań i środków - obserwacja i planowanie - dla następujących zagadnień:

- Efektywność energetyczna
- Systemy zarządzania energią

### Pytania nakierowujące:

- Co byłoby interesujące dla mojej firmy? - w celu ugruntowania wiedzy.
- Jaka jest moja obecna sytuacja?
- Co chciałbym poprawić?

Korzystając z szablonu planu działań należy spisywać pomysły przez około 5 - 10 minut. Omówić pomysły i potencjalne rozwiązania z innymi członkami małej grupy.

Trener i doradca ds. energii chodzą od grupy do grupy i słuchają/odpowiadają na ewentualne pytania. 15 min. Pytanie do uczestników w jaki sposób mogą zweryfikować wdrożenie dokonanych wyborów (etap sprawdzania).

Poproś każdą grupę, aby opowiedziała innym o jednym problemie/rozwiązaniu, które grupa omówiła.



## WARSZTAT 2. ZASILANIE I PRODUKCJA ENERGII

Przeprowadzić 30-minutowy warsztat w grupach po 4-5 osób.

Identyfikacja działań i środków - obserwacja i planowanie - dla:

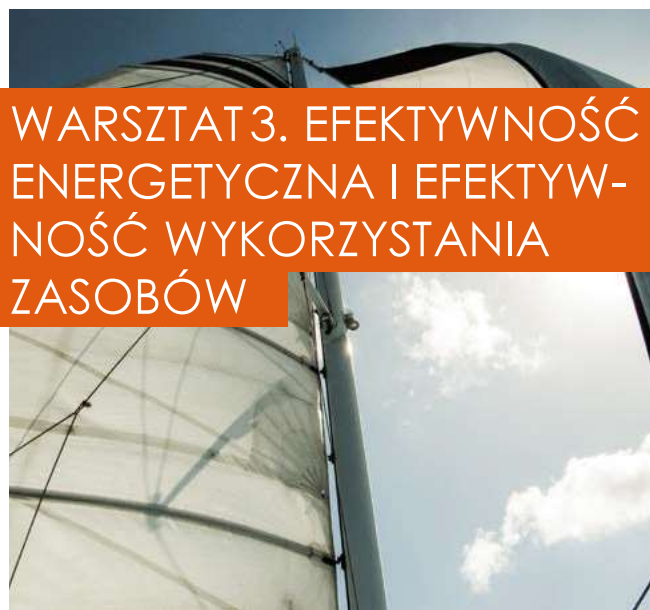
- Zasilanie i produkcja energii

### Pytania nakierowujące:

- Co byłoby interesujące dla mojej firmy? - w celu ugruntowania wiedzy.
- Jaka jest moja obecna sytuacja?
- Co chciałbym poprawić?

Korzystając z szablonu planu działań należy spisywać pomysły przez około 5 - 10 minut. Omówić pomysły i potencjalne rozwiązania z innymi członkami małej grupy.

Trener i doradca ds. energii chodzą od grupy do grupy i słuchają/odpowiadają na ewentualne pytania. 15 min. Pytanie do uczestników w jaki sposób mogą zweryfikować wdrożenie dokonanych wyborów (etap sprawdzania). 15 min. Poproś każdą grupę, aby opowiedziała innym o jednym problemie/rozwiązaniu, które grupa omówiła.



## WARSZTAT 3. EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA I EFEKTYWNOŚĆ WYKORZYSTANIA ZASOBÓW

Przeprowadzić 30-minutowy warsztat w grupach po 4-5 osób.

Identyfikacja działań i środków - obserwacja i planowanie - dla zagadnień:

- Transport wewnętrzny
- Transport zewnętrzny
- Przewóz gości

### Pytania nakierowujące:

- Co byłoby interesujące dla mojej firmy? - w celu ugruntowania wiedzy.
- Jaka jest moja obecna sytuacja?
- Co chciałbym poprawić?

Korzystając z szablonu planu działań spisywać pomysły przez około 5 - 10 minut. Omówić pomysły i potencjalne rozwiązania z innymi członkami mojej grupy.

Trener i doradca ds. energii chodzą od grupy do grupy i słuchają/odpowiadają na ewentualne pytania. 15 min. Pytanie do uczestników w jaki sposób mogą weryfikować wdrożenie dokonanych wyborów (etap sprawdzania). 15 min. Poproś każdą grupę, aby opowiedziała innym o jednym problemie/rozwiązaniu, które grupa omówiła.



## WARSZTAT 4

W przypadku krótszych warsztatów warto jest opierać się na szablonie i pracować na nim w celu uzyskania bardziej całościowego obrazu wykorzystania zasobów firmy i modeli biznesowych. W takich przypadkach przydatne może

być użycie szablonów, takich jak ten opracowany przez Cirtinno, a mianowicie Szablon do oceny bieżących działań, lub "Szablon Circulab"