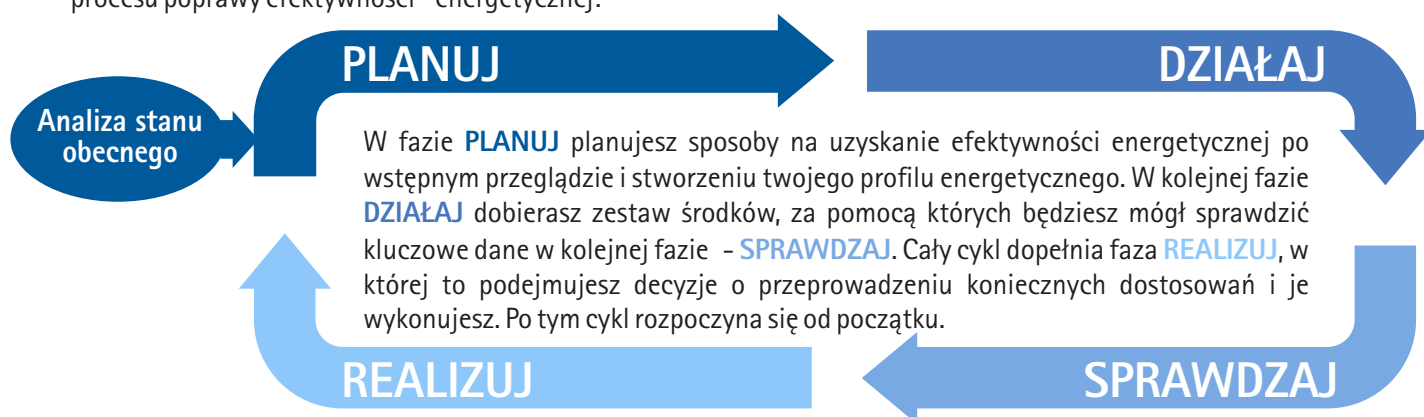


ARKUSZ INFORMACYJNY EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA W PRZEMYSŁE METALOWYM

Niniejsza broszura zawiera przegląd sposobów, które pozwolą szybko i łatwo obniżyć zużycie energii i stać się firmą efektywną energetycznie. Prezentuje ona praktyczne sposoby i możliwości redukcji zużycia energii oraz rekomendacje uzyskane od ekspertów, służące jako przewodnik wdrażania działań energooszczędnych, i obejmuje cztery fazy ciągłego procesu poprawy efektywności energetycznej:



PLANUJ: PRZEANALIZUJ OBECNĄ SYTUACJĘ I ZAPLANUJ USPRAWNINIENIA

KROK 1:

OKREŚL I ZBIERZ DANE ENERGETYCZNE

Gdzie znajdziesz dane energetyczne twojego przedsiębiorstwa ?

- Faktury – elektryczność / gaz / ciepło sieciowe / olej napędowy itp.
- Odczyty z liczników
- Od dostawcy energii – zarówno na żądanie jak i poprzez Internet
- Odczyty z indywidualnych urządzeń, jeśli możliwe
- Szacunki (oparte na spisie sprzętu)

KROK 3:

UTWÓRZ SWÓJ PROFIL ENERGETYCZNY

Za pomocą wskaźników właściwych dla twojego sektora (patrz strona 3) możesz wstępnie oszacować, czy istnieje potencjał poprawy w twoim zakładzie. Jeśli twój dostawca energii elektrycznej udostępni ci dane profilu obciążenia (np. w 15-minutowych odstępach), to możesz śledzić „pożeraczy energii” poza godzinami pracy i optymalizować moc przyłączeniową.

KROK 2:

UTWÓRZ LISTĘ URZĄDZEŃ I ZIDENTYFIKUJ TE NAJBARDZIEJ ENERGOCHŁONNE

Udokumentuj typ i liczbę głównych urządzeń z następującymi informacjami o każdym urządzeniu:

- Moc znamionowa
- Moc rzeczywista
- Godziny pracy

W przemyśle metalowym najwięcej energii zwykle zużywa się w następujących obszarach, na których to możesz skoncentrować się na początku:

- Ogrzewanie
- Oświetlenie
- Sprężone powietrze
- Napędy elektryczne
- Ciepło procesowe
- Prąd bierny

KROK 4:

ZAPLANUJ SPOSOBY UZYSKANIA OSZCZĘDNOŚCI

Listę sposobów, które często są odpowiednie dla branży metalowej znajdziesz na stronie 2. Przeprowadzenie przeglądu lub audytu przez zewnętrznego konsultanta (**finansowe wsparcie kosztów takiej konsultacji jest możliwe!**)* może pomóc w oszacowaniu całościowej sytuacji w zakładzie i wyborze środków ekonomicznie opłacalnych dla twojej firmy jak i w zaproponowaniu odpowiedniej kolejności ich wdrażania.

Porównaj także ceny energii od różnych dostawców!

Eksperti rekomendują na początek tzw. „owoce na wyciągnięcie ręki”. Są to głównie działania organizacyjne, związane z relatywnie małymi zmianami w ustawieniach systemowych lub procesach operacyjnych oraz niewielkimi lub beznakładowymi inwestycjami (np. optymalizacja poziomu temperatury w systemie grzewczym lub ciśnienia w systemie sprężonego powietrza). Mogą one posłużyć jako podstawa do dalszych usprawnień, które wymagać będą inwestycji.

Następujące metody oszczędzania energii rekomendowane są przez ekspertów w odniesieniu do głównych obszarów zużycia energii w zakładach metalowych:

Ogrzewanie

- Optymalizacja poziomu temperatury
- Optymalizacja ze względu na porę (lato i zima, weekend, obniżenie nocne)
- Przestrzeganie okresowych przeglądów serwisowych
- Sprawdzanie systemu grzewczego (np. wymiarowanie, izolacja sieci ciepłowniczej)
- Zastosowanie termostatycznych zaworów grzejnikowych
- Oddzielenie obwodów grzania i kontrolowanie poszczególnych obwodów
- Zastosowanie pomp cyrkulacyjnych z regulacją obrotów
- Uszczelnienie okien i drzwi lub wymiana na efektywne
- Zaizolowanie zewnętrznych ścian i sufitu

Sprężone powietrze

- Dostosuj poziom ciśnienia do rzeczywistych potrzeb
- Regularnie sprawdzaj i optymalizuj poziom ciśnienia
- Wyłączaj system poza godzinami pracy (np. wyłączniki czasowe)
- Utrzymuj niskie obroty sprężarki na biegu jałowym
- Regularnie monitoruj instalację i naprawiaj nieszczelności
- Regularna konserwacja
- Nie używaj sprężonego powietrza do chłodzenia czy czyszczenia
- Krótki i prosty system rur o niskim poziomie strat na połączeniach
- Zwymiarowanie systemu sprężonego powietrza zgodnie z potrzebami
- Wyposażenie sprężarek w odzysk ciepła

Oświetlenie

- Regularne czyszczenie żarówek i opraw
- Wydzielenie oświetlenia stref specyficznych / oświetlenie zadaniowe
- Użycie detektorów ruchu lub wyłączników czasowych do sterowania oświetleniem
- Większe wykorzystanie światła dziennego
- Zainstalowanie odbłyśników
- Zainstalowanie żarówek energooszczędnych (zmiana na technologię T5, stateczniki elektroniczne, LED)

Kompensacja prądu biernego

- Wyjaśnij, czy jest opłata za prąd bierny
- Zainstaluj korektę współczynnika mocy

Transport firmowy

- Optymalizowanie tras dostaw
- Szkolenie pracowników: paliwo-oszczędna jazda (do 10% oszczędności)
- Używaj różnych pojazdów do realizacji dostaw w zależności czy bliski / odległy klient
- Optymalizacja floty pod kątem wykorzystania jej ładowności
- Regularnie sprawdzanie i dostosowywanie ciśnienia w oponach
- Przy zakupie nowych pojazdów: sprawdź efektywność kosztową zakupu pojazdów z napędem alternatywnym (hybrydy, biopaliwa, napęd elektryczny)

Działania organizacyjne

- Rozważ kryteria efektywności energetycznej przy zakupach (np. dla napędów elektrycznych koszty eksploatacji stanowią więcej niż 90% kosztów całkowitych!)
- Szkolenia i motywowanie pracowników
- Porównaj ceny oferowane przez różnych dostawców energii

Silniki elektryczne

- Wyłączanie poza godzinami pracy
- Włączanie i wyłączanie zgodnie z potrzebami (ze sterowaniem)
- Kontrola i regularny serwis
- Stosuj napędy o regulowanej prędkości.
- Przy zakupie nowego napędu: bierz pod uwagę wydajność silnika, wymiary, moc, straty na przesyle oraz płynną regulację prędkości.

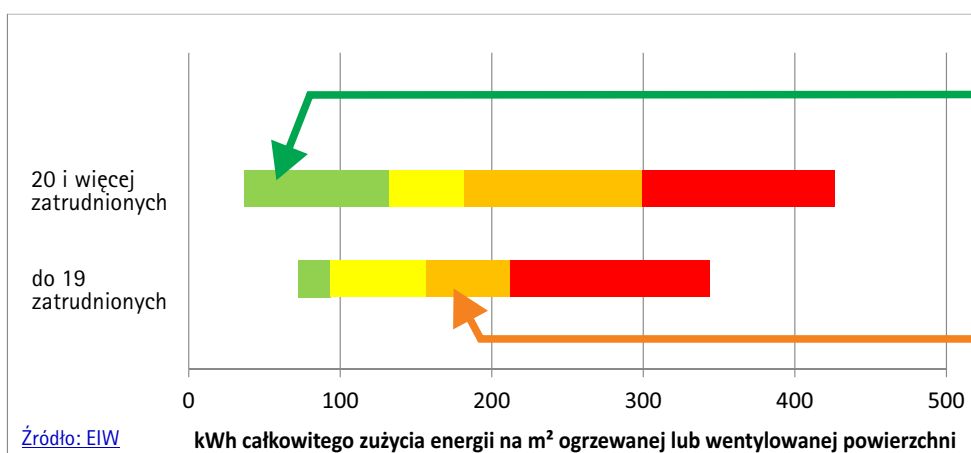
Punkty odniesienia lub wskaźniki dla tej branży pozwolą ci dokonać początkowych porównań zużycia energii w twojej działalności z innymi zakładami metalowymi. Później będziesz mógł przyjrzeć się zmianom twoich wskaźników w czasie i w ten sposób zmierzyć rezultaty działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej.

Poniżej wyjaśnione jest, jak wyliczać wskaźnik, na przykładzie dwóch punktów odniesienia i w oparciu o dane z małych lub średnich zakładów przetwórstwa metali w Austrii. Więcej informacji znajdziesz pod adresem: <http://eurem.net/display/eurem/Metalworking>

Aby wyliczyć całkowite roczne zużycie energii w zakładzie, zsumuj zużycie poszczególnych mediów (elektryczność, gaz naturalny, olej opałowy, olej napędowy itd.) Upewnij się przy tym, że zawsze bierzesz pod uwagę ten sam okres czasu oraz sumujesz w tych samych jednostkach (kWh).

CAŁKOWITE ZUŻYCIE ENERGII NA JEDNOSTKĘ POWIERZCHNI

$$\frac{\text{kWh rocznego całkowitego zużycia energii}}{\text{m}^2 \text{ ogrzewanej lub wentylowanej powierzchni zakładu}}$$



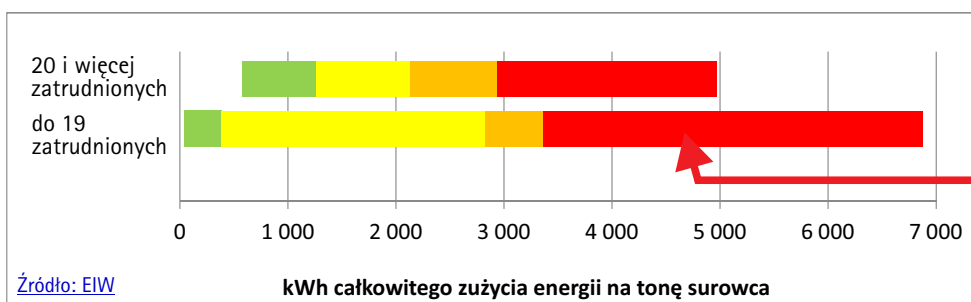
Jeśli znajdujesz się w **ZIELONYM** polu wykresu, to oznacza, że prawdopodobnie zużywasz energię bardzo efektywnie. Nie potrzebujesz podejmować natychmiastowych działań; niemniej jednak myśl o przyszłych usprawnieniach.

Jeśli jesteś w **ŻÓŁTO-POMARAŃCZOWYM** polu wykresu, to prawdopodobnie istnieje potencjał oszczędności energii. Zdobądź informacje i zaplanuj sposoby poprawy efektywności.

Przykład: Twoje całkowite roczne zużycie energii wynosi 420 MWh przy powierzchni zakładu 1200 m². Z tego wynika całkowite roczne zużycie 350 kWh na m² powierzchni zakładu. To z kolei oznacza, że dla zakładu zatrudniającego ponad 20 pracowników – w porównaniu do podobnej wielkości zakładów tej branży wybranych w Austrii – jest to raczej wysokie zużycie i potencjalnie możliwe są duże oszczędności. Zważ jednak, że takie czynniki, jak warunki klimatyczne, rodzaj produktów czy wykorzystanie mocy produkcyjnych, wpływają na interpretację tego wskaźnika, dlatego może on służyć tylko do wstępnego i zgrubnego porównania !

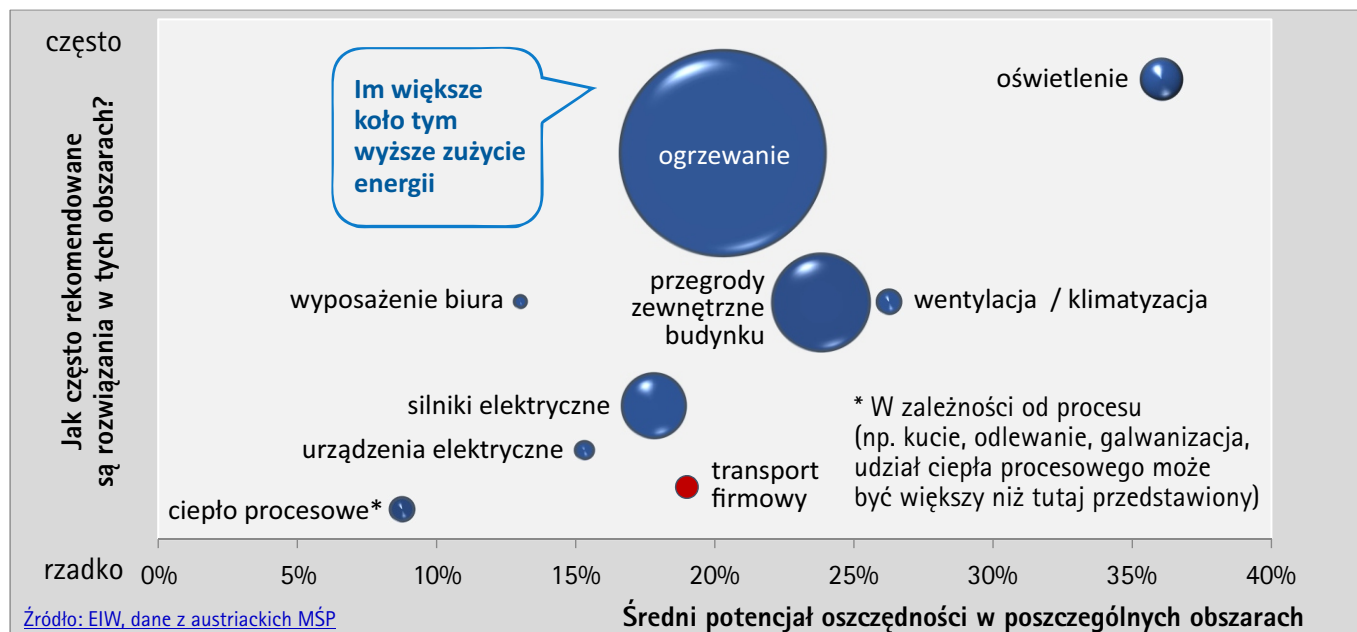
CAŁKOWITE ZUŻYCIE ENERGII NA PRZETWARZANY SUROWIEC

$$\frac{\text{kWh rocznego całkowitego zużycia energii}}{\text{ton materiału surowca}}$$



Jeśli znajdujesz się w **CZERWONYM** polu wykresu, to mogłoby to oznaczać, że istnieje potencjał dużych oszczędności energii. Zlokalizuj miejsca strat energii w twoim zakładzie i zastosuj konkretne rozwiązania.

Po tym, jak wdrożyłeś wybrane działania, zdecyduj czy potrzebne są dalsze dostosowania. Poniższy rysunek pokazuje, z jaką częstością doświadczeni konsultanci rekomendowali działania i w jakich obszarach oraz średnie oszczędności, których należy tam oczekiwać. Dla przykładu: bardzo często proponowane były sposoby na energooszczędność w oświetleniu, potencjał oszczędności wynosił tu średnio 37% energii zużywanej na oświetlenie. Mała średnica koła ilustruje, że tylko mała część całkowitego zużycia energii zużywana jest na oświetlenie.



Zaangażowanie pracowników jest kluczowe dla efektywnego energetycznie działania twojej firmy. Przywiąż wysoką wagę do komunikacji wewnętrznej – informuj o pożądanym zachowaniu w oszczędzaniu energii i o przyczynach zmian w procedurach, sprawdzaj ich zgodność z działaniami, przyjmuj sugestie, ogłaszaj poczynione postępy. To pomoże w osiągnięciu stanu, w którym efektywne zużywanie energii stanie się rutyną a jej konsumpcja będzie zredukowana dłużej.

W celu uzyskania dalszych informacji odnośnie sektora, w tym dobrych praktyk z firm, dotyczących oszczędzania energii i kosztów – patrz: <http://eurem.net/display/eurem/Metalworking>

Informacje

Program EUREM w Polsce:

Katarzyna Grzejszczyk: kgrzejszczyk@kig.pl

Barbara Kosicka: bkosicka@kig.pl



KRAJOWA IZBA GOSPODARCZA

Autorzy: [Energieinstitut der Wirtschaft GmbH \(EIW\)](http://www.eiw.de) i Krajowa Izba Gospodarcza. Publikacja 2015r. w ramach projektu EUREMplus.

Wyłącznie odpowiedzialność za zawartość tej broszury ponoszą jej autorzy. Niekoniecznie odzwierciedla ona opinię Unii Europejskiej. Ani EASME ani Komisja Europejska nie są odpowiedzialne za jakikolwiek użytek poczyniony z jej zawartości.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

*Finansowe wsparcie kosztów konsultacji, przeglądu lub audytu oraz inwestycji

Aktualnie budowany jest system doradztwa w projekcie „Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorców w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE”. realizowanym w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014–2020.

Usługi doradcze będą skierowane zarówno do dużego przedsiębiorcy, jak i MŚP. Usługa doradcza może mieć formę spotkania informacyjnego, porady telefonicznej, zapytania mailowego, konsultacji, doradztwa indywidualnego, szkolenia, konferencji, czy też webinaru. System doradztwa będzie wdrażany w województwach przez WFOŚiGW i działał w gminach posiadających plany gospodarki niskoemisyjnej.

Jednostką realizującą ten Projekt <https://www.nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/doradztwo-energetyczne/> jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), który udziela informacji: e-mail: doradztwo@nfosigw.gov.pl; tel.: (22) 45 90 621, (22) 45 90 357

Dofinansowanie audytu lub inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w przemyśle i sektorze MŚP

Mikroprzedsiębiorstwa oraz małe i średnie przedsiębiorstwa

Dofinansowanie poprzez dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych realizowane za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracy zawartej z NFOŚiGW. Nabór wniosków o dotację wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym przez banki, które zawarły umowy o współpracy z NFOŚiGW.

Czas trwania: od 2014r. do 2016r. Bliższe informacje: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. E-mail: inwestycje_msp@nfosigw.gov.pl; tel.: (22) 45 90 965

<https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/inwestycje-energooszczedne-w-msp/informacje-o-programie/>

Program PoISEFF2: Inwestycje w wyposażenie, systemy i procesy umożliwiające beneficjentom zmniejszenie zużycia energii pierwotnej i/lub końcowego zużycia energii elektrycznej lub paliw, lub innej formy energii.: <http://www.poleseff2.org/pl/o-poleseff2>; e-mail: helpline@poleseff.org; tel.: +48 22 395 51 20

Program BOCIAN: Przedsiębiorcy podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii:

<https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/bocian-rozproszone-odnawialne-zrodla-energii/>; tel: 22 45 95 846

Sektor przemysłu tj. Przedsiębiorcy zużywający sumarycznie (energia elektryczna i ciepło) powyżej 20 GWh/rok: Program priorytetowy pt. „Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki”

Część 1. Dofinansowaniem w formie dotacji objęte są audyty energetyczne procesów technologicznych, audyty elektroenergetyczne budynków i wewnętrznych sieci przemysłowych, audyty energetyczne źródeł energii elektrycznej, ciepła i chłodu, zewnętrznych sieci ciepłowniczych i budynków.

Część 2. Zwiększenie efektywności energetycznej – dofinansowanie w formie pożyczki obejmuje działania inwestycyjne wynikające z rekomendacji audytu energetycznego.

Czas trwania: do 2017r. Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym. Ogłoszenia będą zamieszczone na stronie internetowej www.nfosigw.gov.pl

Bliższe informacje: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

e-mail: R.Krecisz@nfosigw.gov.pl; m.jamiolkowski@nfosigw.gov.pl; tel.: (22) 45 90 452

<https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy/niskoemisyjna-gospodarka/#c1>

Pełna oferta programowa NFOŚiGW na lata 2015–2020 w zakresie efektywności energetycznej i OZE znajduje się na stronie internetowej pod adresem: <https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/>,

w tym wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki E-KUMULATOR – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu, którego celem jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przemysłu na środowisko. Budżet programu – 1 mld PLN – nabór wniosków ciągły od czerwca 2015 roku: <https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/wsparcie-przedswiezec-niskoemisyjnej-gospodarki/>

Duże przedsiębiorstwa

W ramach Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014–2020 (Priorytet inwestycyjny 4.ii.) –Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z OZE w przedsiębiorstwach – wspierane będą inwestycje mające na celu efektywne wykorzystanie energii z OZE w przedsiębiorstwach.

Czas trwania: od 2015r. do 2023r.

<https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-zagraniczne/program-operacyjny-infrastruktura-i-srodowisko-2014-2020/>

Informacje

Program EUREM w Polsce:

Katarzyna Grzejszczyk: kgrzejszczyk@kig.pl

Barbara Kosicka: bkosicka@kig.pl



KRAJOWA IZBA GOSPODARCZA