

Jak zwiększyć efektywność energetyczną w przedsiębiorstwach?

Marcin Trojnacki

- **Audyty Efektywności Energetycznej, Audyty Energetyczne Przedsiębiorstw, Przeglądy Energetyczne**
- **Oprogramowanie wspierające procesy zarządzania energią: energyBIS, energyMAP, energyDOC**
- **Usługi związane z zarządzaniem energią, finansowaniem projektów i redukcją zużycia energii oraz jej kosztów**
- **Wieloletnie doświadczenie we wdrażaniu SZE według IS 393, EN 16001 i ISO 50001, zdobyte dzięki współpracy z firmami z branży takich jak: metalowa, samochodowa, spożywcza, hotelowa, transportowa, FMCG, energetyki zawodowej, JST i innych**

PROFESJONALNE USŁUGI, MIĘDZYNARODOWE STANDARDY I PRAKTYKI, NAJWYŻSZEJ KLASY OPROGRAMOWANIE

Nasi Klienci



OŚWIETLENIE



Audyty i ich rola

Kompleksowe zarządzanie energią w przedsiębiorstwie

ISO 50001

Przegląd
Energetyczny

Audyty SZE

Wsparcie Ustawowe

Wsparcie w finansowaniu
przedsięwzięć

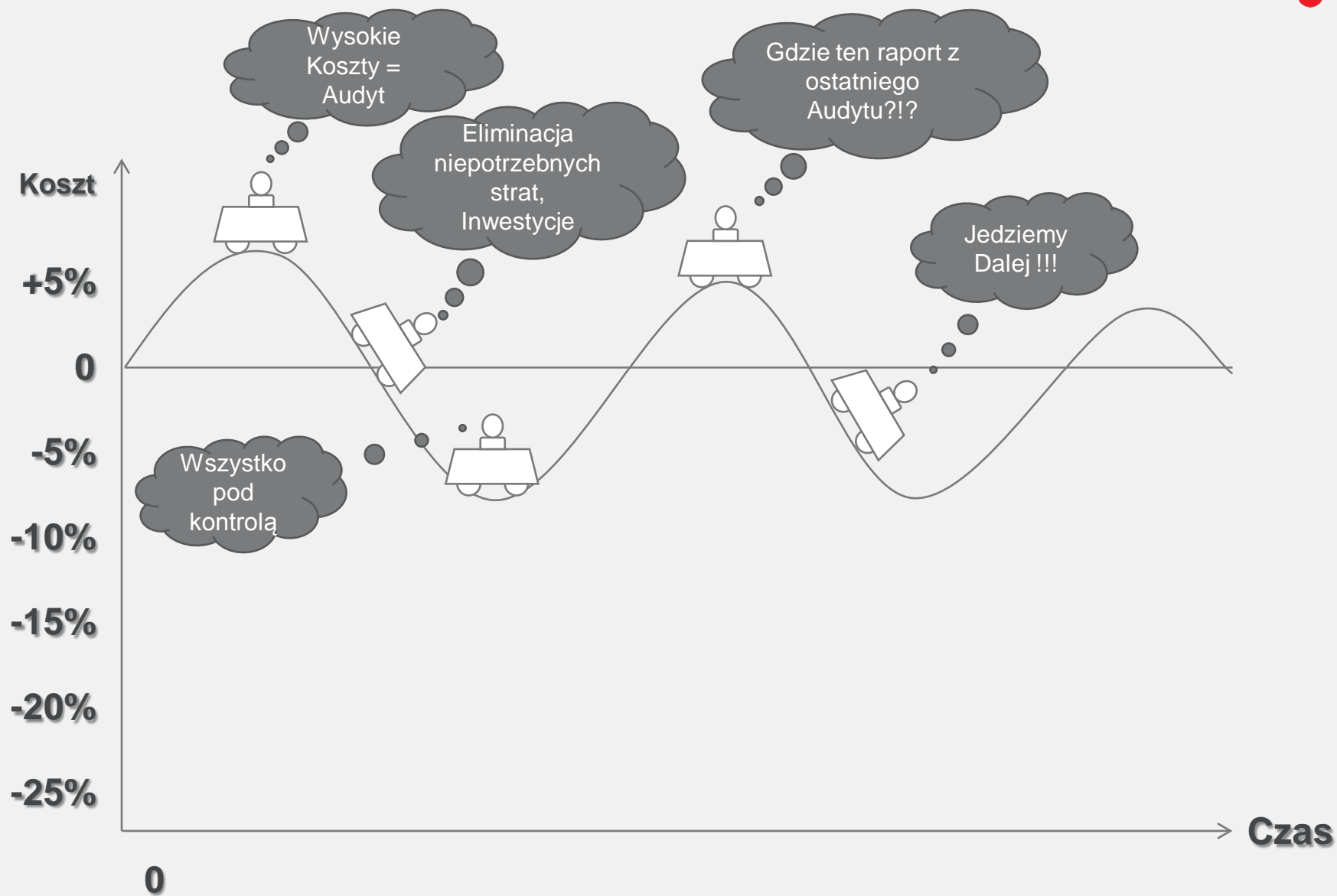
Audyty
Energetyczny

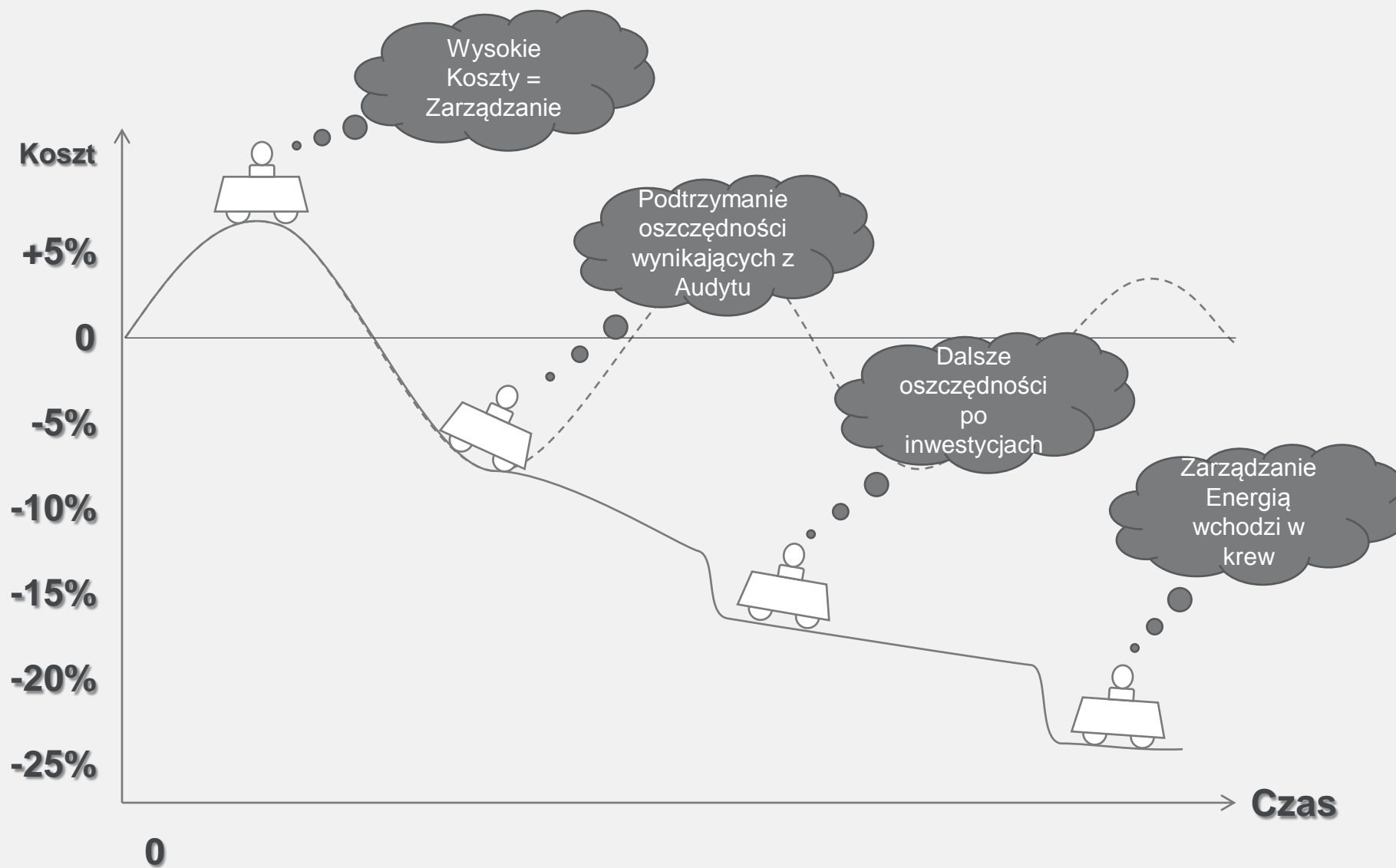
Audyty
Efektywności
Energetycznej

Wymagania Prawne

Dyrektywa 2012/27

Audyty
Energetyczny
Przedsiębiorstwa





Korzyści bezpośrednie z wdrożenia SZE

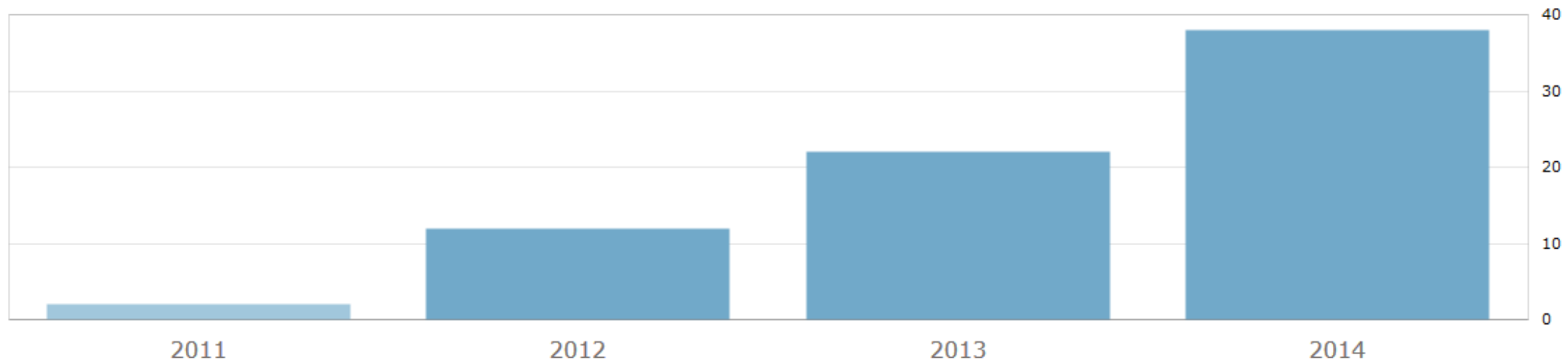
- **Oszczędności kosztów wszystkich rodzajów energii**
- **Redukcja emisji gazów cieplarnianych, spełnienie wymagań prawnych i innych**
- **Poprawa świadomości pracowników**
- **Poprawa standardów „utrzymania ruchu”**
- **Poprawa stanu wiedzy nt. efektywności maszyn**
- **Świadome podejmowanie decyzji dotyczących kwestii energii**

ISO 50001 - Przegląd Energetyczny

Stan Certyfikacji ISO 50001 w Polsce

Evolution of ISO 50001 certificates in Poland

Select a country

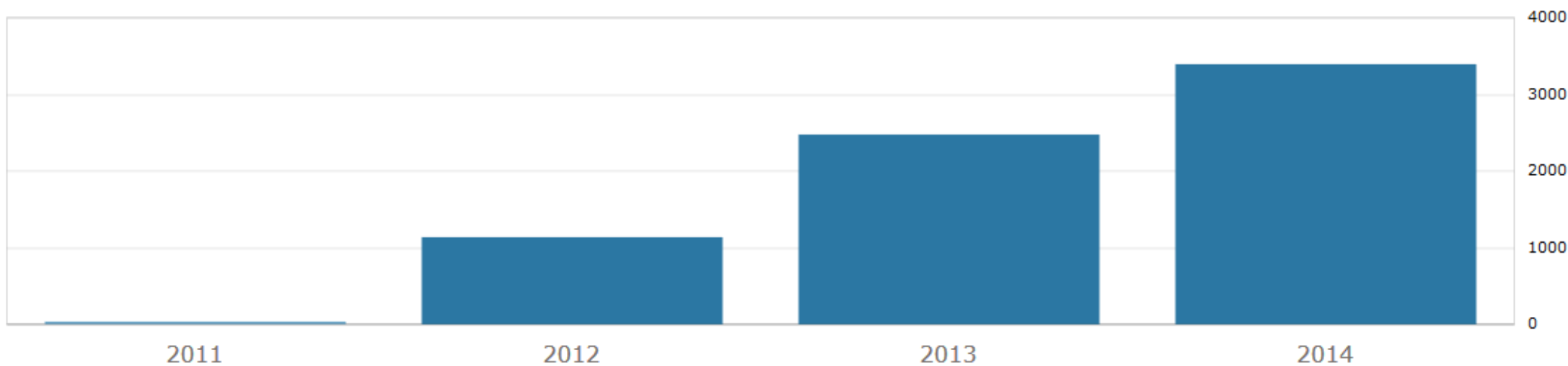


Źródło: <http://www.iso.org/iso/home/standards/certification/iso-survey.htm>

Stan Certyfikacji ISO 50001 w Niemczech

Evolution of ISO 50001 certificates in Germany

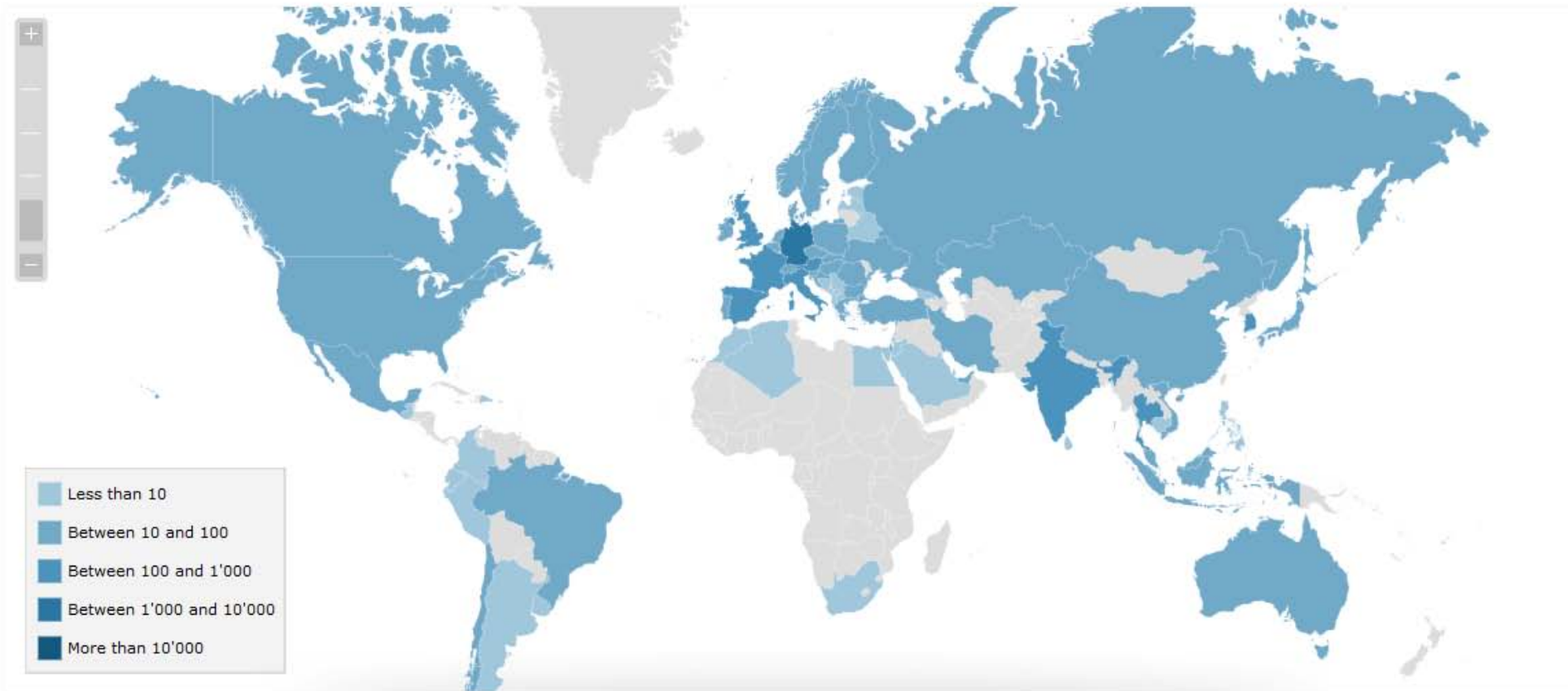
Select a country



Stan Certyfikacji ISO 50001 na świecie

World distribution of ISO 50001 certificates in 2014

Select a standard



Źródło: <http://www.iso.org/iso/home/standards/certification/iso-survey.htm>

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA – OPEL GLIWICE

Przeprowadzone działania:

- Modernizacja lakierni.
- Odzysk energii, w tym odzysk ciepła z pieców lakierniczych, odzysk ciepła z układów wentylacji odciągowej z najgorętszych obszarów znad pieców.
- Stworzenie "banku pomysłów", do którego trafiają propozycje rozwiązań optymalizujących zużycie energii.
- Każdy wydział samodzielnie gospodaruje energią na potrzeby własnych procesów produkcyjnych.
- Funkcja "energy officerów", którzy śledzą zużycie energii i dbają o realizację celów.
- Przegląd wyników poszczególnych wydziałów, w cyklu miesięcznym przez dyrekcję zakładu.
- Stworzenie świadomości, że za efektywność energetyczną odpowiedzialni są wszyscy pracownicy, a nie wybrane osoby.

Efekty:

- Zmniejszenie zużycia energii w lakierni o ok. 25-30 proc.
- Działania te tylko w 2011 r. przyniosły oszczędności w wys. ok. 650 tys. euro , czyli ok. 2,5 mln zł.
- W latach 2001 - 2011 produkcja Opla zwiększyła się o 70% a w tym samym czasie całkowite zużycie energii pomimo rozbudowy zakładu zmniejszyło się o 3 proc.
- Realizacja celu redukcji zużycia energii na wyprodukowany samochód o 5 proc. rocznie. W roku 2011 cel redukcyjny zwiększono do 10 proc.

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA – HENKEL POLSKA W RACIBORZU

Przeprowadzone działania:

- Wdrożenie systemu zarządzania energią zgodnego z normą ISO 50001.
- Powołanie Zespołu Energetycznego, którego zadaniem jest dokonywanie systematycznych przeglądów energetycznych oraz wyznaczanie celów i nadzorowanie ich realizacji.
- Realizacja projektów pro-środowiskowych takich, jak:
 - zamknięcie obiegów wody chłodzącej i wykorzystanie wody odpadowej z sulfonacji do produkcji masy proszkowej,
 - wdrożenie niezależnego systemu odprowadzenia ścieków przemysłowych,
 - wykorzystanie części ciepła odpadowego z sulfonacji do ogrzewania wieży proszkowej,
 - wprowadzenie zintegrowanego systemu pomiarów zużycia energii elektrycznej.

Efekty:

- W okresie między 2005 a 2010 rokiem zużycie wody na tonę produkcji spadło o 75 procent, zużycie gazu spadło o 33 procent, a energii o 25 procent.
- Aż o 57 procent, ograniczone zostało w analogicznym okresie wytwarzanie odpadów przemysłowych.

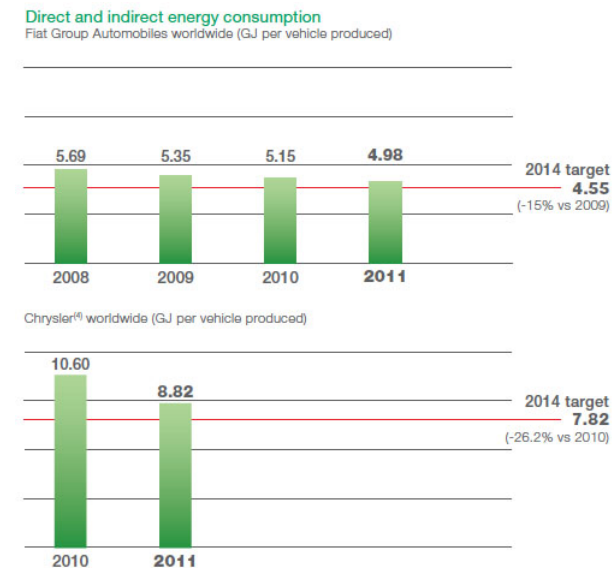
PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA – FIAT GROUP

Przeprowadzone działania:

- Wdrożenie Systemu zarządzania energią wg EN 16 001 w 40 zakładach Grupy Fiat w 2011 roku
- Uzyskanie certyfikacji SZE wg EN 16 001 w 11 zakładach
- Wdrożenie i certyfikacja Systemu zarządzania energią wg ISO 50001 w 6 kolejnych zakładach

Efekty:

- System zarządzania obejmuje 70% zużycia energii w całej grupie (wykluczając Grupę Chrysler)
- 15% redukcji zużycie energii do 2014 roku
- 30% redukcji emisji CO2 do 2014 roku



Przegląd Energetyczny wg wymagań ISO 50001

- **Przegląd Energetyczny** - określenie wyniku energetycznego organizacji, oparte na danych i innych informacjach, umożliwiające zidentyfikowanie możliwości doskonalenia

[źródło: PN-EN ISO 50001:2012]

ZAKRES PRZEGLĄDU:

- **Analiza wykorzystania i zużycia energii na podstawie pomiaru i innych danych**
 - Identyfikacja istniejących źródeł energii
 - Ocena przeszłego i teraźniejszego zużycia i wykorzystania energii
- **Identyfikacja obszarów znaczącego wykorzystania energii**
 - Identyfikacja obiektów, wyposażenia, systemów, procesów, personelu, które mają znaczący wpływ na wykorzystanie energii
 - Identyfikacja zmiennych mających wpływ na znaczące wykorzystanie energii
 - Określenie obecnego wyniku energetycznego
 - Ocena przyszłego wykorzystania i zużycia energii
- **Identyfikacja i ustalanie priorytetów dla możliwości poprawy wyniku energetycznego**

Audyt Energetyczny

AUDYT ENERGETYCZNY jest opracowaniem określającym zakres i parametry techniczne oraz ekonomiczne **przedsięwzięcia termomodernizacyjnego**, ze wskazaniem rozwiązania optymalnego, w szczególności z punktu widzenia kosztów realizacji tego przedsięwzięcia oraz oszczędności energii, stanowiące jednocześnie założenia do projektu budowlanego.

[Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Dz.U. Nr 233, poz. 1459]

AUDYT ENERGETYCZNY wykonywany jest dla przedsięwzięć termomodernizacyjnych w zakresie:

- budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania oraz budynków stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego
- lokalnych sieci ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródeł ciepła
- przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła
- całkowitej lub częściowej zamianie źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji

Audyt Efektywności Energetycznej

Audyt Efektywności energetycznej wg art. 28 ustawy o efektywności energetycznej

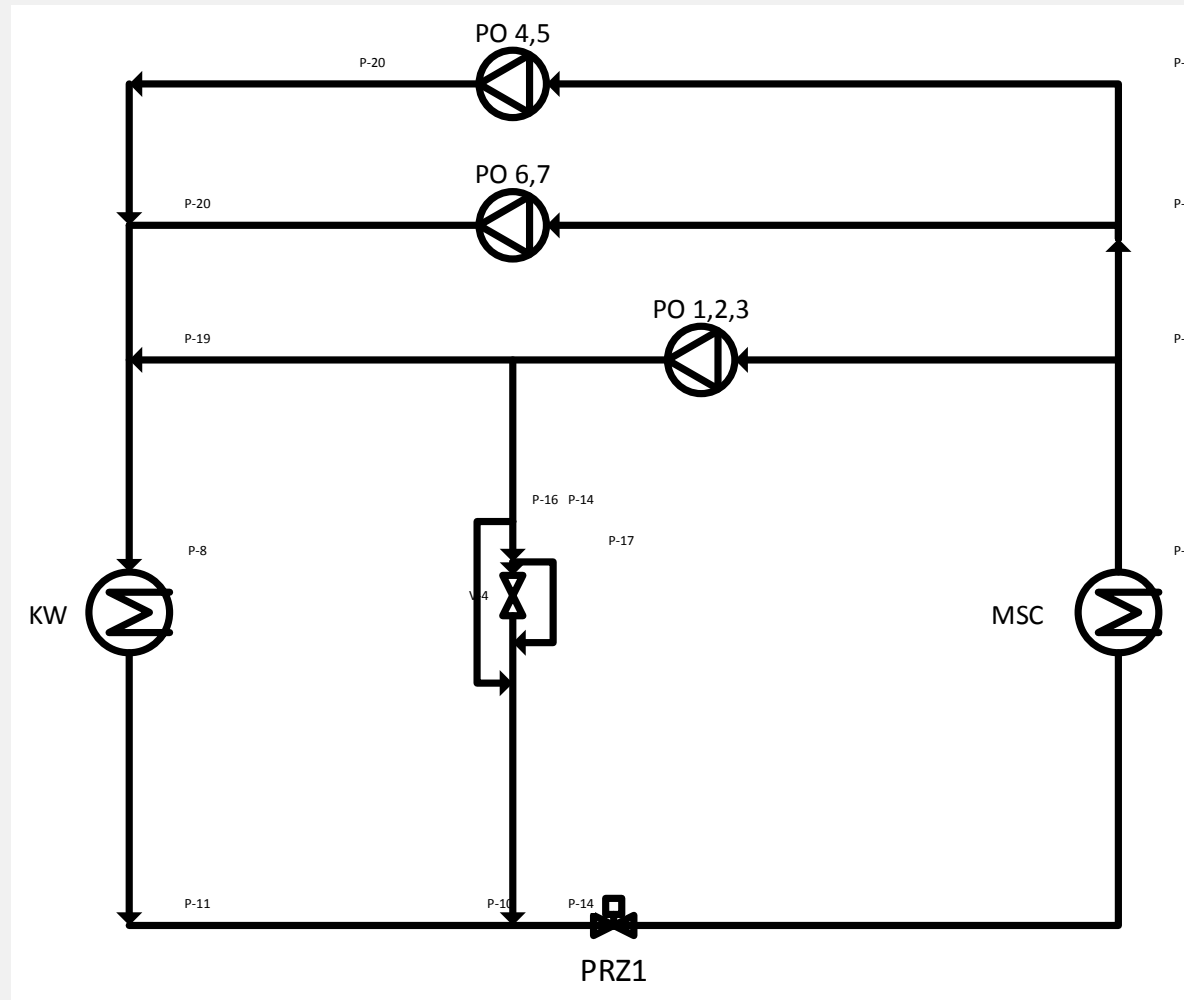
AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ – opracowanie zawierające analizę zużycia energii oraz określające stan techniczny obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, zawierające wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej tych obiektów, urządzeń lub instalacji, a także ocenę ich opłacalności ekonomicznej i możliwej do uzyskania oszczędności energii;

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ wykonywany jest dla pojedynczego obiektu, urządzenia lub instalacji, pojedynczego przedsięwzięcia poprawy efektywności energetycznej lub dla wielu przedsięwzięć tego samego rodzaju

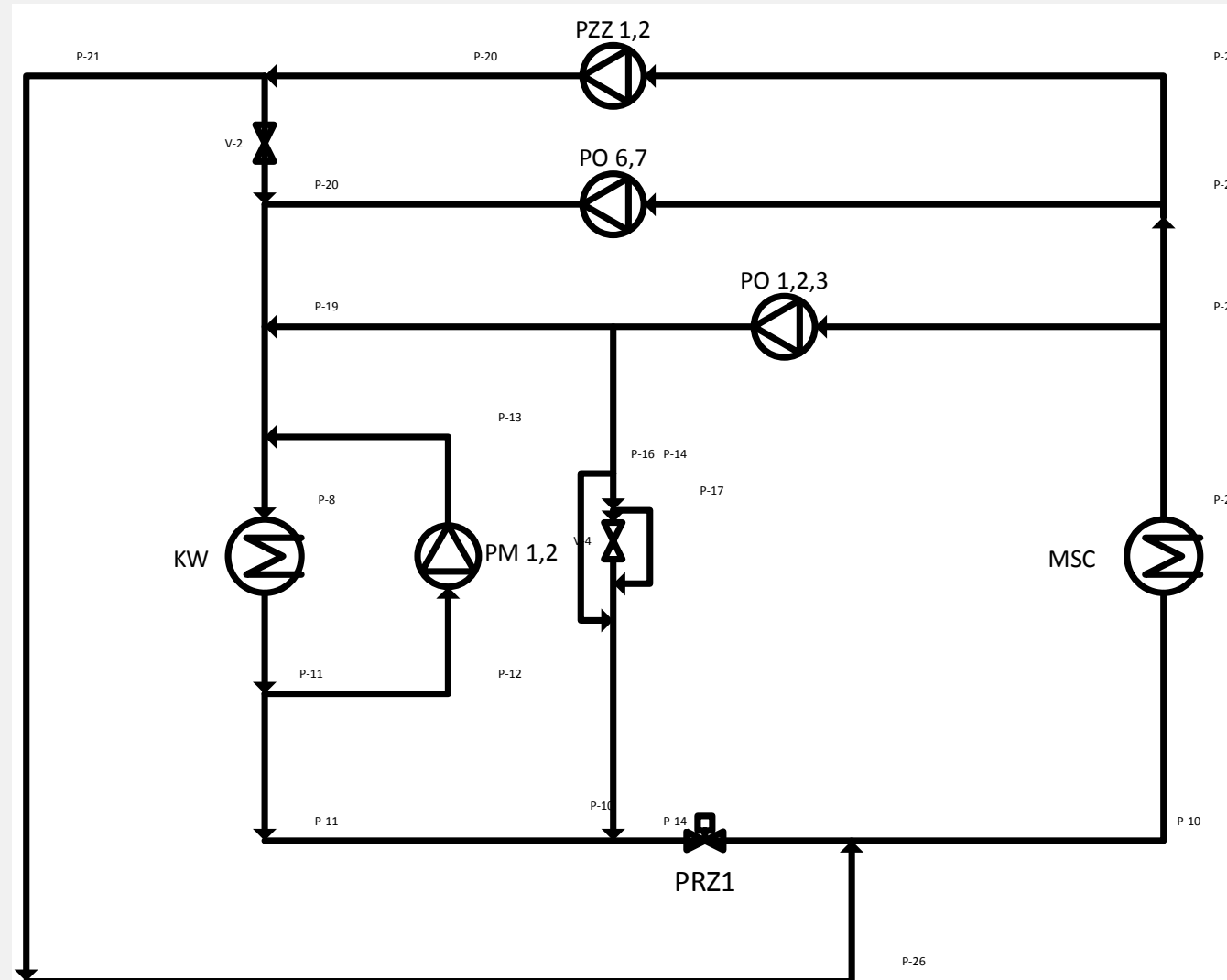
Modernizacja gospodarki wodnej ciepłowni

- Wymiana Pomp Obiegowych 500kW (6kV) 900 t/h na pompy 250 kW (500V) 450 t/h
- Zabudowa obiegu zimnego zmieszania
- Zabudowa obiegu gorącego zmieszania
- Sterowanie pracą pomp za pomocą falowników
- Ograniczenie dławienia przepływów

Stan przed modernizacją

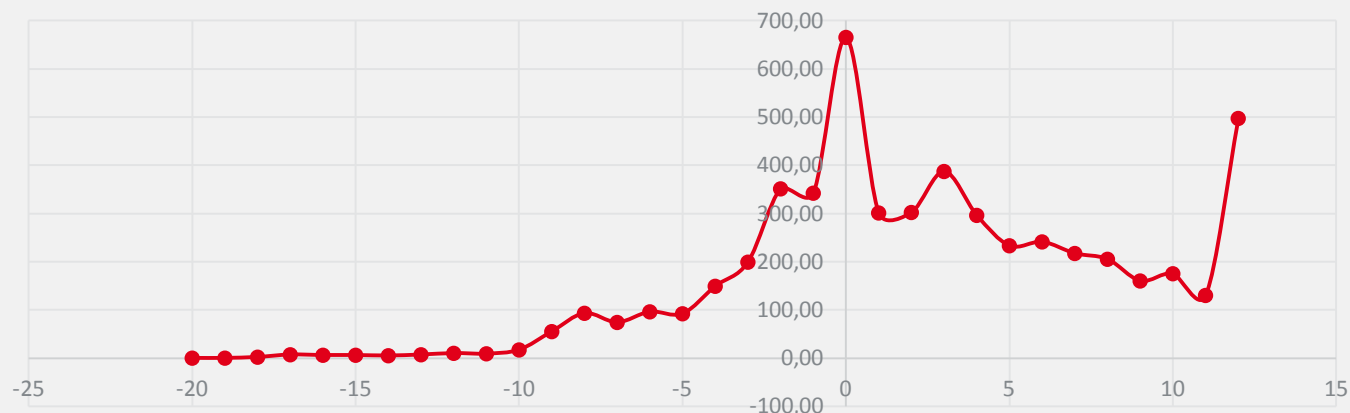


Stan po modernizacji

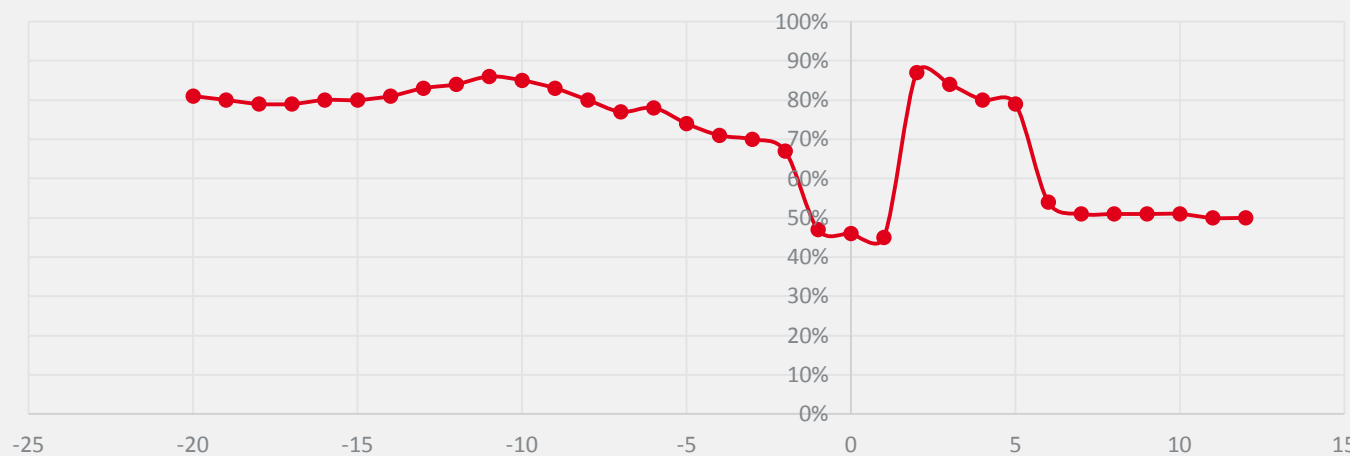


Metodyka

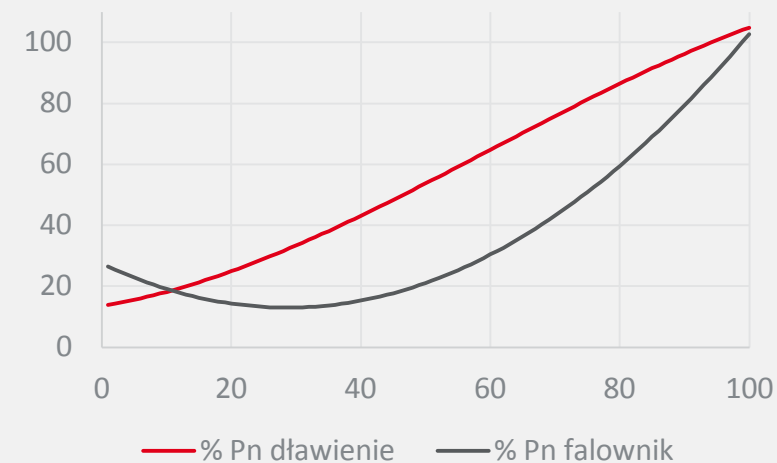
Ilość godzin w Sezonie Grzewczym przy danej temperaturze



Stopień obciążenia PO przy danej temperaturze



Krzywe Pomp



Efekty

Przed Modernizacją				
	PO[MWh]			Razem Energia Finalna [MWh]
Sezon Letni	586,460			586,460
Sezon Grzewczy	2 095,861			2 095,861
	2 682,321			2 682,321
Po Modernizacji				
	PO [MWh]	PZZ [MWh]	PGM [MWh]	Razem Energia Finalna [MWh]
Sezon Letni	46,023	-	83,243	129,266
Sezon Grzewczy	581,653	252,382	83,337	917,372
	627,676	252,382	166,580	1 046,638
Oszczędności				
	EF [MWh]	EP [MWh]	EF [toe]	EP [toe]
Przed Modernizacją	2 682,321	8 046,963	230,64	691,92
Po Modernizacji	1 046,638	3 139,914	89,99	269,97
	1 635,683	4 907,049	140,65	421,95

Białe certyfikaty

- **ŚWIADECTWO EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**
 - Jest potwierdzeniem deklarowanej ilości **energii finalnej** zaoszczędzonej średnio w ciągu roku, wynikającej z realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej.
 - Wartość Świadectwa ustala się z uwzględnieniem współczynników sprawności procesów przetwarzania energii pierwotnej w energię finalną, które określone będą w Rozporządzeniu wydanym przez Ministra Gospodarki

Wymagania w stosunku do przedsięwzięć

Świadectwo efektywności energetycznej **nie przysługuje dla przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju** służących poprawie efektywności energetycznej:

Jeżeli na realizację tego przedsięwzięcia lub tych przedsięwzięć przyznano premię termomodernizacyjną w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów, lub uzyskano środki pochodzące z budżetu Unii Europejskiej, lub z budżetu państwa;

Jeżeli w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju uzyskuje się łączną oszczędność energii w ilości mniejszej niż **10 toe średnio w ciągu roku**;

Określonych w oświadczeniu, o którym mowa w art. 11 ust. 1 (oświadczenie składane przedsiębiorcy energetycznemu przez odbiorcę końcowego, który zużył w roku poprzedzającym nie mniej niż 100 GWh i dla którego udział kosztu energii elektrycznej w wartości jego produkcji jest nie mniejszy niż 15% oraz **zakończył nie wcześniej niż w dniu 1.01.2014 r. przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia ograniczające zużycie en.el.** W przeliczeniu na wielkość produkcji o nie mniej niż 1,5% rocznie w stosunku do średniej jego wielkości z lat 2011-2013).

Wydawanie białych certyfikatów

- **Świadectwa wydaje Prezes URE na wniosek podmiotu:**
 - a) U którego zostanie zrealizowane przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej,
 - b) Upoważnionego przez podmiot, u którego zostanie zrealizowane przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej
- **Do Wniosku należy dołączyć Audyt efektywności energetycznej**
- **Wniosek może być złożony za pomocą środków komunikacji elektronicznej, o których mowa w ustawie z dn. 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną**
- **Prezes URE wydaje BC w terminie 30 dni od dnia złożenia wniosku o wydanie świadectwa efektywności energetycznej**

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

- Dla przedsięwzięcia planowanego powinien zawierać **opis możliwych rodzajów i wariantów** realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej wraz z oceną opłacalności ekonomicznej tego przedsięwzięcia/ tych przedsięwzięć i możliwej do uzyskania oszczędności energii,
- Dostarczania ciepła zawiera ocenę efektywności energetycznej sieci ciepłowniczej oraz innego indywidualnego źródła ciepła wytwarzającego i dostarczającego ciepło do obiektu budowlanego, ze wskazaniem, który sposób dostarczania ciepła zapewnia większą efektywność energetyczną,
- Dla przedsięwzięć planowanych konieczny Audyt potwierdzający zadeklarowaną oszczędność, w przypadku gdy zadeklarowano osiągnięcie oszczędności energii finalnej **w ilości przekraczającej równowartość 100 toe** średnio w ciągu roku

Zakończenie Przedsięwzięcia

- Podmiot, który otrzymał Świadectwo zawiadamia Prezesa URE o zakończeniu przedsięwzięcia lub przedsięwzięć **w terminie 45 dni od dnia ich zakończenia**
- Do Zawiadomienia należy dołączyć:
 - 1) Audyt efektywności energetycznej (jeżeli zadeklarowano oszczędność energii finalnej powyżej 100 toe średnio w ciągu roku),
 - 2) Oświadczenie o ilości zaoszczędzonej energii
- **Prezes URE dokonuje lub zleca dokonanie wrywkowej weryfikacji:**
 - 1) Audytów efektywności energetycznej,
 - 2) Zgodności oszczędności energii finalnej osiągniętej w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju z ilością energii finalnej zadeklarowanej we wniosku o wydanie świadectwa efektywności energetycznej.

Kary Pieniężne

Prezes URE **nakłada karę pieniężną w wysokości nie większej niż 10%** przychodu osiągniętego w roku podatkowym poprzedzającym rok nałożenia kary w przypadku:

niedopełnienia Obowiązku ustawowego

nieprzedstawienia w wyznaczonym terminie odpowiednich dokumentów i informacji

nie zawiadomienia Prezesa URE o zakończeniu przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju w terminie, lub podania w zawiadomieniu nieprawdziwych lub wprowadzających w błąd informacji

Kara za nieprzedstawienie Prezesowi URE w terminie (6 miesięcy od dnia otrzymania zawiadomienia) do umorzenia świadectw o wartości pokrywającej różnicę pomiędzy zadeklarowaną a rzeczywiście osiągniętą oszczędnością nie może przekraczać 3 000 000 PLN.

Audyt Energetyczny Przedsiębiorstwa
Projekt ustawy o Efektywności Energetycznej

Audyt energetyczny przedsiębiorstwa

- Przedsiębiorca w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, z wyjątkiem mikroprzedsiębiorcy, małego lub średniego przedsiębiorcy **przeprowadza co 4 lata Audyt energetyczny przedsiębiorstwa lub zleca jego przeprowadzenie.**
- Przedsiębiorca po raz pierwszy przeprowadzi audyt energetyczny przedsiębiorstwa w terminie 12 miesięcy od dnia wejścia w życie ustawy.
- Audyt energetyczny przedsiębiorstwa przeprowadzony przed dniem wejścia w życie ustawy ale nie wcześniej niż przed dniem 5 grudnia 2012 r, i spełniający wymagania, o których mowa w art. 37 ust. 1 i 2, uznaje się za audyt energetyczny w rozumieniu art. 36 ust.
- O przeprowadzeniu takiego audytu przedsiębiorstwo zawiadamia Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w terminie 30 dni od dnia wejścia w życie ustawy.

Audyt energetyczny przedsiębiorstwa

- Audyt energetyczny przedsiębiorstwa (AEP) ma na celu
- przeprowadzenie szczegółowych i potwierdzonych obliczeń dotyczących proponowanych przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej oraz dostarczenie informacji o potencjalnych oszczędnościach energii.

Na podstawie: Projektu Ustawy wersja 05.02.2015

Identyfikacja przedsięwzięć
służących poprawie efektywności
energetycznej

Audyt efektywności energetycznej wg
obowiązujących przepisów

Wsparcie w obecnym systemie
białych certyfikatów – Przetarg
2016

Zrealizowane
po 01.01.2011

Planowane do
zrealizowania

Wsparcie w Planowanym systemie
białych certyfikatów – Projekt
Ustawy o efektywności
energetycznej

Audyt efektywności energetycznej wg
planowanych przepisów (przed i po
zrealizowaniu)

W ramach AEP identyfikujemy
zarówno zrealizowanej jak i
planowane przedsięwzięcia
kwalifikujące się do uzyskania
wsparcia w systemie białych
certyfikatów

- Przedsiębiorstwa **NIEOBJĘTE OBOWIĄZKIEM** przeprowadzania audytu:

1. MIKRO PRZEDSIĘBIORSTWA:

- do 10 pracowników
- obrót lub sumy aktywów bilansu < 2 ml €

2. MAŁE PRZEDSIĘBIORSTWA:

- do 50 pracowników
- obrót lub sumy aktywów bilansu < 10 ml €

3. ŚREDNIE PRZEDSIĘBIORSTWA:

- do 250 pracowników
- obrót < 50 ml € lub sumy aktywów bilansu < 43 ml €

Audyt energetyczny przedsiębiorstwa

- **Przedsiębiorstwa ZWOLNIONE z wykonywania audytu energetycznego:**
- **Przedsiębiorstwa posiadające wdrożony system zarządzania energią wg PN-EN ISO 50001:2012**
- **Przedsiębiorstwa posiadające wdrożony system zarządzania środowiskowego, np. wg EMAS lub PN-EN ISO 14001:2005**
- **POD WARUNKIEM, że w ramach tych systemów został przeprowadzony Audyt energetyczny przedsiębiorstwa**

Porównanie definicji audytów z Ustawy o EE

- **AUDYT ENERGETYCZNY PRZEDSIĘBIORSTWA** - **procedura**, której celem jest:
 - a) uzyskanie odpowiedniej wiedzy o zużyciu energii przez dany budynek lub zespół budynków, lub instalację przemysłową, lub handlową, lub usługę,
 - b) określenie, w jaki sposób i w jakiej ilości jest możliwe uzyskanie opłacalnej oszczędności energii;
- **AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ** – **opracowanie** zawierające analizę zużycia energii oraz określające stan techniczny obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, zawierające wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej tych obiektów, urządzeń lub instalacji, a także ocenę ich opłacalności ekonomicznej i możliwej do uzyskania oszczędności energii;

Audyt w celu spełnienia wymagania ustawowego obejmujący zakresem całe przedsiębiorstwo pozwalający na zinventaryzowanie min. 80% zużycia energii

Audyt w celu pozyskania wsparcia finansowego obejmujący zakresem pojedyncze przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju

- **AUDYT ENERGETYCZNY PRZEDSIĘBIORSTWA**
 - 1) należy przeprowadzać na podstawie aktualnych, **mierzonych i możliwych do zidentyfikowania danych dotyczących zużycia energii** oraz, **w przypadku energii elektrycznej - zapotrzebowania na moc**;
 - 2) powinien zawierać szczegółowy przegląd zużycia energii w budynkach lub zespołach budynków, w instalacjach przemysłowych oraz w transporcie;
 - 3) powinien opierać się, o ile to możliwe, **na analizie kosztowej cyklu życia**, a nie na okresie zwrotu nakładów tak, aby uwzględnić oszczędności w dłuższym okresie czasu, wartości rezydualne inwestycji długoterminowych oraz stopy dyskonta.
- Na chwilę obecną nie określono formy, jaką posiadać ma **Raport z Audytu energetycznego przedsiębiorstwa** (opracowanie ukazujące wyniki audytu).

- **DODATKOWE OBOWIĄZKI PRZEDSIĘBIORCY ZWIĄZANE Z AUDYTEM:**
- **Przedsiębiorca, zawiadamia Prezesa URE o przeprowadzonym audycie energetycznym przedsiębiorstwa w terminie 30 dni od dnia zakończenia przeprowadzania audytu.**
- **Do zawiadomienia należy dołączyć informację o możliwych do uzyskania oszczędnościach energii, wynikających z przeprowadzonego audytu energetycznego przedsiębiorstwa.**
- **Przedsiębiorca przechowuje do celów kontrolnych dane dotyczące audytu energetycznego przedsiębiorstwa przez okres 5 lat.**

Audyt energetyczny przedsiębiorstwa

- AUDYT ENERGETYCZNY PRZEDSIĘBIORSTWA **przeprowadza podmiot niezależny** od audytowanego przedsiębiorcy, **posiadający wiedzę oraz doświadczenie** zawodowe w przeprowadzaniu tego rodzaju audytu.
- W przypadku gdy audyt energetyczny przedsiębiorstwa jest przeprowadzany przez ekspertów audytowanego przedsiębiorcy, nie mogą oni być bezpośrednio zaangażowani w audytowaną działalność tego przedsiębiorcy.

Kary pieniężne

- Za nieprzeprowadzenie Audytu energetycznego przedsiębiorstwa przez przedsiębiorstwo zobowiązane do jego przeprowadzenia Prezes URE nakłada karę pieniężną
- **Wysokość nałożonej kary pieniężnej nie może przekroczyć 5% obrotu** ukaranego przedsiębiorcy osiągniętego w roku obrotowym poprzedzającym rok nałożenia kary
- Ustalając wysokość kar pieniężnych Prezes URE uwzględnia zakres naruszeń, powtarzalność naruszeń lub korzyści finansowe możliwe do uzyskania z tytułu naruszenia.

Audyt energetyczny jest narzędziem pozwalającym na:

- Podniesienie Efektywności wykorzystania energii w przedsiębiorstwie
- Spełnienie wymagań prawnych wynikających z prawa wewnątrzwspólnotowego.
- Spełnienie wymagań organizacji w zakresie zarządzania energią – ISO 50001, ISO 140001, EMAS
- Pozyskanie wsparcia na realizację przedsięwzięć poprawy efektywności energetycznej (Wsparcie ustawowe, dotacje, programy NFOSIGW)

Audyt energetyczny to:

- **Systematyczna kontrola** i analiza wykorzystania i zużycia energii przez obiekt, budynek, system lub organizację mająca na celu identyfikację przepływów energii i potencjał odnośnie poprawy efektywności energetycznej a także ich raportowanie [EN 16247-1 2012]
- powinien być sporządzany przez niezależny podmiot posiadający odpowiednią wiedzę i doświadczenie



Marcin Trojnacki

Tel. 784 915 321

Email. marcin@enms.pl