



# **Modernizacje energetyczne w przedsiębiorstwach ze zwrotem nakładów inwestycyjnych z oszczędności energii**



**Zygmunt Jaczkowski**

**Prezes Zarządu**

**Izby Przemysłowo- Handlowej w Toruniu**



Celem audytu w przedsiębiorstwach jest ocena opłacalności przedsięwzięcia nie tylko termomodernizacyjnego czyli ograniczenia strat ciepła, ale też ograniczenia strat prądu i racjonalnego gospodarowania energią ze wskazaniem etapów modernizacji przynoszących najszybszy zwrot nakładów inwestycyjnych z oszczędności energii.





Do dzisiaj spotykamy się z brakiem świadomości większości przedsiębiorców w zakresie możliwości zwrotu nakładów poniesionych na inwestycje energooszczędne i proekologiczne z oszczędności energii.

Pierwsze pytanie jakie zadaje inwestor:

- *Ile muszę zainwestować i kiedy zwrócą mi się poniesione nakłady?*
- *Jakie ponoszę ryzyko?*
- *Skąd pozyskać środki na inwestycje?*





Podobnie jak w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej przed podjęciem decyzji o inwestycji należy przeprowadzić **audyt energetyczny**.

Audyt w przedsiębiorstwach przeprowadza **zespół audytorów** wyspecjalizowanych w danej branży przemysłu. Skład zespołu dobierany jest po wstępnej inwentaryzacji przedsiębiorstwa i wstępnym audycie. Wtedy określany jest zakres i cena audytu.



## Zakres prac zespołu audytorów obejmuje :

- Identyfikacja obiektu, zakładu (tj. budynków, procesu technologicznego)
- Wizja lokalna z oceną stanu obiektu i procesu technologicznego
- Audyt własnego źródła ciepła i prądu, sieci przesyłowych, wewnętrznych instalacji elektrycznych i cieplnych
- Ocena stanu zużycia i sprawności odbiorników prądu, stacji transformatorowych maszyn i urządzeń



## Zakres prac zespołu audytorów obejmuje :

- Ocena instalacji ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, odzysku ciepła, ich stanu technicznego i sprawności urządzeń
- Ocena zarządzania energią w przedsiębiorstwie
- Identyfikacja źródeł najwyższych kosztów w obiekcie (w kwestii energetycznej)



## Zakres prac zespołu audytorów obejmuje :

- Techniczna ocena obiektów i procesów technologicznych pod kątem zmniejszenia zużycia energii, wskazanie możliwych rozwiązań oszczędnościowych, dobór urządzeń
- Analiza ponoszonych opłat za nośniki energii
- Analiza umów z dostawcami nośników energii w celu doboru taryfy
- Analiza typu i rodzaju oświetlenia, ocena potencjału działań na oświetleniu



## **Wynikiem audytu jest opracowanie zawierające:**

- Analizę obecnego stanu budynku, urządzeń, instalacji i procesu technologicznego firmy pod względem efektywności energetycznej
- Wyliczenie zapotrzebowania na ciepło i prąd z charakterystykami dobowymi uwzględniającymi specyfikę pracy, zmienność, temperatury na stanowiskach pracy, wentylację i możliwość odzysku ciepła i spalania odpadów poprodukcyjnych





## **Wynikiem audytu jest opracowanie zawierające:**

- Wyszczególnienie zmian i ulepszeń prowadzących bezpośrednio do zmniejszenia
  - a) zużycia energii w budynkach i procesie technologicznym
  - b) kosztów eksploatacyjnych
  - c) kosztów wytwarzania lub zakupu ciepła i prądu (pomoc w wyborze najbardziej efektywnej dla przedsiębiorstwa taryfy)

## **Wynikiem audytu jest opracowanie zawierające:**

- Wskazanie potencjału zmian w oświetleniu
- Opracowanie systemu zarządzania energią w przedsiębiorstwie





## Analiza ekonomiczna przedsięwzięcia składająca się z:

1. Wskazanie oszczędności w zakresie zakupu lub wytwarzania ciepła i prądu
  - a) wskazanie dostawców mediów i surowców energetycznych proponujących najniższe ceny z niską emisją spalin



## Analiza ekonomiczna przedsięwzięcia składająca się z:

2. Analiza opłacalności planowanych przedsięwzięć z wyliczeniem czasu zwrotu nakładów z oszczędności energii

- a) Zestawienie kosztów zakupu i montażu urządzeń energooszczędnych, wysokosprawnych przyjaznych środowisku kotłowni z możliwością produkcji energii w kogeneracji, termomodernizacji budynków, modernizacji sieci przesyłowych i systemów regulacji, automatyki i monitoringu. Podział nakładów finansowych na etapy (do wyboru inwestora) z wyszczególnieniem modernizacji przynoszących najszybszy efekt ekonomiczny .
- b) Zestawienie kosztów eksploatacyjnych
- c) Zestawienie kosztów finansowych



Przykłady zastosowania rozwiązań przynoszących duże oszczędności energii lub powodujących obniżenie kosztów jej wytwarzania i ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> do atmosfery:

- Gazowe promienniki podczerwieni
- Kotłownie na słomę i mискant, z zespołem prądotwórczym
- Wysokosprawne kotłownie na węgiel, w kogeneracji, z możliwością współspalania odpadów poprodukcyjnych
- Rekuperatory – odzysk ciepła z wentylacji



Przykłady zastosowania rozwiązań przynoszących duże oszczędności energii lub powodujących obniżenie kosztów jej wytwarzania i ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> do atmosfery:

- Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła z gazu ziemnego. Kotłownie gazowe z turbinami elektrycznymi
- TRIGENERACJA - wydłużenie czasu pracy modułu kogeneracyjnego w skali roku może zostać osiągnięte poprzez zastosowanie absorpcyjnego agregatu wody lodowej. Niewykorzystane ciepło w okresie letnim może w ten sposób zostać zamienione w chłód w postaci wody lodowej. np. zestaw - moc elektryczna 116 kW, moc cieplna 198 kW i moc chłodnicza 128kW



Przykłady zastosowania rozwiązań przynoszących duże oszczędności energii lub powodujących obniżenie kosztów jej wytwarzania i ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> do atmosfery:

- Małe biogazownie rolnicze składające się z układu kogeneracyjnego (silnik gazowy plus generator elektryczny) produkującego energię elektryczną i ciepłą, Dofinansowanie 500.000PLN Koszt 3 000.000PLN za 0,3 Mwe
- Energooszczędne systemy oświetleniowe





Przykłady zastosowania rozwiązań przynoszących duże oszczędności energii lub powodujących obniżenie kosztów jej wytwarzania i ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> do atmosfery:

- Systemy wykorzystywania energii odpadowej
- Kolektory słoneczne, pompy ciepła, kotły na biomasę
- Zintegrowane systemy zarządzania energią







**Dziękuję za uwagę**

**Izba Przemysłowo-Handlowa w Toruniu**

ul. Kopernika 4 (II piętro),

87-100 Toruń

tel.: 056/658 62 90,

fax: 056/658 62 99

[biuro@iph.torun.pl](mailto:biuro@iph.torun.pl)