



Audyt energetyczny

Monitorowanie ścieżek przepływu energii w zakładzie przemysłowym niewątpliwie jest zagadnieniem istotnym z punktu widzenia jej efektywnego wykorzystania. Dzięki audytom energetycznym w znaczący sposób można zmniejszyć zużycie energii, co pozwala na obniżenie całościowych kosztów eksploatacyjnych przedsiębiorstwa.

Marta Gajewska

Audyt energetyczny to skuteczne narzędzie umożliwiające określenie miejsc i przyczyn marnotrawstwa energii, którego integralną częścią jest propozycja działań zmierzających do ograniczenia energii w procesie produkcyjnym zakładu i przedstawienie potencjalnych oszczędności, które można uzyskać po wdrożeniu zaleceń poaudytowych.

Audyt może dotyczyć całej gospodarki energetycznej w przedsiębiorstwie (audyt bilansowy) lub jej wybranych elementów, takich jak np. kotłownia czy instalacja sprężonego powietrza. Audyt może obejmować zakres analiz, dotyczących m.in. infrastruktury budowlanej przedsiębiorstwa, źródeł ciepła, układów do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wewnętrznych sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych, systemów oświetlenia,

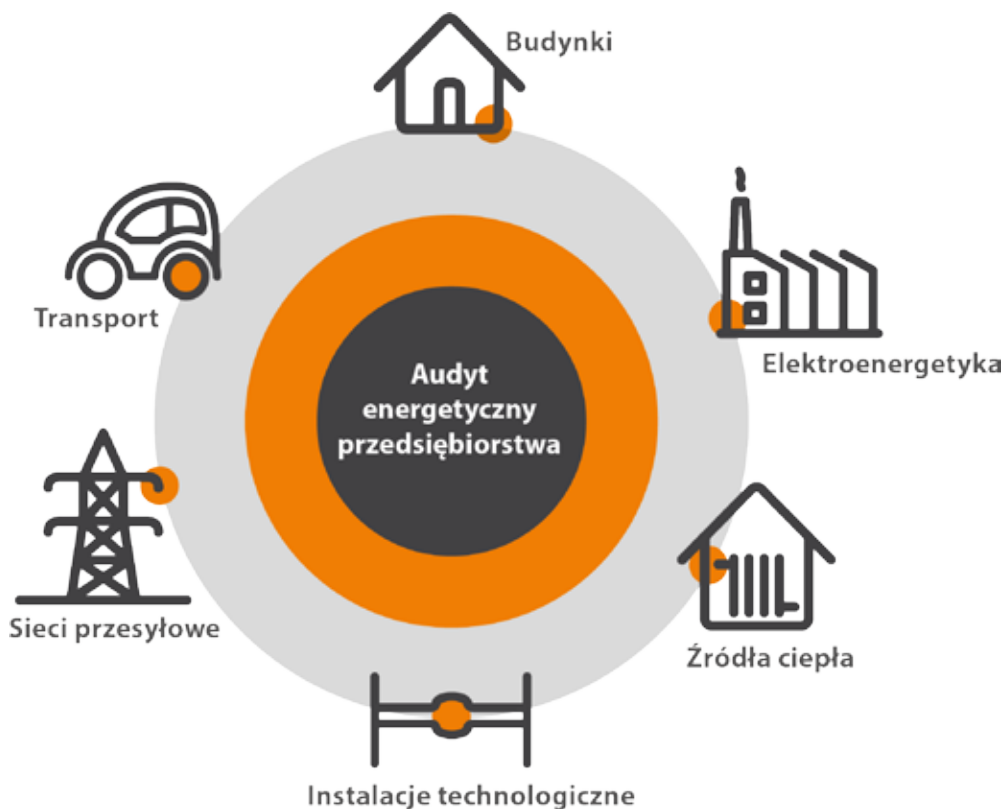
odnawialnych źródeł energii, wykorzystania ciepła odpadowego, a także systemów wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

Obowiązkowy audyt dla dużych zakładów

Audyt energetyczny przedsiębiorstwa jest nowym obowiązkiem, który wprowadziła Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej. Obowiązek ten dotyczy firm, które nie mają statusu małego lub średniego przedsiębiorstwa. Warto zwrócić uwagę na fakt, że za niewykonanie tego obowiązku Prezes URE może nałożyć karę w wysokości do 5% przychodu osiągniętego w poprzednim roku podatkowym. Źródłem zapisów, jakie znalazły się w Ustawie, jest Dyrektywa 27/2012/UE w sprawie efektywności energetycznej. Jak wyjaśnia Tomasz Słupik z Zakładów Pomiarowo-Badawczych Energe-

Źródło: Fluke





Audyt energetyczny przedsiębiorstwa zawiera szczegółowy przegląd zużycia energii w budynkach, instalacjach przemysłowych oraz transporcie, odpowiadających łącznie za co najmniej 90% całkowitego zużycia energii przez przedsiębiorstwo.

Źródło: Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki „ENERGOPIOMIAR”

tyki „ENERGOPIOMIAR”, obydwa dokumenty nie precyzują jednoznacznie, jak powinien zostać przeprowadzony tego typu audyt. Wiele podmiotów objętych nowym obowiązkiem oczekiwało, że pojawią się przepisy uszczegóławiające, co – zgodnie z posiadanymi informacjami – na razie jednak nie będzie miało miejsca.

Jak tłumaczy ekspert z firmy „ENERGOPIOMIAR”, audyt energetyczny przedsiębiorstwa zawiera szczegółowy przegląd zużycia energii w budynkach lub zespołach budynków, w instalacjach przemysłowych, transporcie itd., odpowiadających łącznie za co najmniej 90% całkowitego zużycia energii przez to przedsiębiorstwo. Zapis ten daje pewną swobodę w ukierunkowaniu działań audytorskich na obszary, gdzie aktywności takie są najbardziej uzasadnione, tzn. występuje największe prawdopodobieństwo identyfikacji potencjału oszczędności.

Póki co kwestią niewiadomą jest obszar weryfikacji audytów energetycznych przedsiębiorstwa. Warto jednakże na tę okoliczność zabezpieczyć się odpowiednimi zapisami w umowie z audytorem zewnętrznym, które umożliwią jego wsparcie na etapie ewentualnej weryfikacji zrealizowanego audytu.

Cele audytu

Jak informują przedstawiciele firmy gs energia, najważniejszymi celami audytu energetycznego przedsiębiorstwa są:

- przegląd profilu zużywanej energii oraz zmniejszenie kosztów stałych w przedsiębiorstwie – obniżenie rachunków za media,
- możliwość wykonania przez niezależnych i wyspecjalizowanych inżynierów pomiarów i obserwacji zmierzających do wskazania kierunków oszczędzania energii,
- szczegółowy przegląd obszarów zużywających energię w przedsiębiorstwie (min. 90% zużywanej energii), włączając w to: budynki, instalacje technologiczne, instalacje grzewczo-chłodnicze, urządzenia, procedury itp.,
- analiza możliwości wykorzystania oraz określenie stopy zwrotu instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym ogniw fotowoltaicznych, kogeneracji/trigeneracji, elektrycznych oraz gazowych pomp ciepła itp.,
- analiza możliwości ubiegania się o dofinansowania, outsourcing energetyczny, kredyty preferencyjne,
- analiza porównawcza najnowszych technologii energetycznych w porównaniu do aktualnie zainstalowanych,
- zgłoszenie pisemnych wyników audytu do Urzędu Regulacji Energetyki (do 30 września 2017 r.),
- możliwość ubiegania się o świadectwa efektywności energetycznej (tzw. białe certyfikaty).

Jeśli chodzi o wspomniane „białe certyfikaty”, to – zdaniem Andrzeja Jurkiewicza z firmy eGIE – uzyskanie ich jest z pewnością dużą zachętą dla

Audyt energetyczny przedsiębiorstwa zawiera szczegółowy przegląd zużycia energii w budynkach lub zespołach budynków, w instalacjach przemysłowych, transporcie itd., odpowiadających łącznie za co najmniej 90% całkowitego zużycia energii przez to przedsiębiorstwo



**Czas wykonania
audytu AEP często
przekracza 6 miesięcy**

przedsiębiorstw. Zgodnie z literą prawa świadectwa te można sprzedać i dzięki temu uzyskać dodatkowe przychody. Co istotne, kwota uzyskana z tytułu sprzedaży świadectw w części pokrywa koszty wykonanych prac związanych z podniesieniem efektywności energetycznej w przedsiębiorstwie.

Elementy składowe audytu

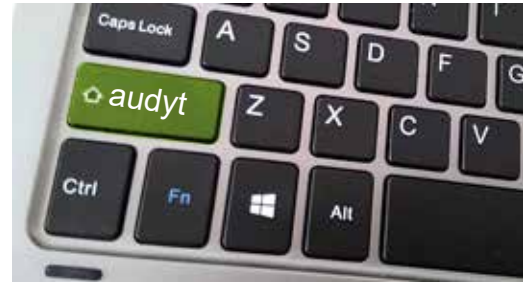
Zdaniem ekspertów z firmy gs energia audyt energetyczny jest szeroką, skomplikowaną ekspertyzą o indywidualnym charakterze. Jego zawartość wynika z charakterystyki ocenianego obiektu, motywacji i założeń do przeprowadzenia badania oraz pomysłowości audytora.

Istotną składową audytu jest inwentaryzacja techniczno-budowlana, której celem jest dokładne opisanie badanego obiektu oraz zebranie wszystkich niezbędnych pomiarów potrzebnych do dalszych etapów analizy. W podstawowym zakresie są to: ocena stanu technicznego przed modernizacją (przy czym ocenie podlegają wszystkie elementy obiektu), dokonanie niezbędnych pomiarów technicznych, dobór technologii i analiza porównawcza, ocena opłacalności sugerowanych usprawnień – zestawienie parametrów i kosztów, wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia, który będzie zapewniał satysfakcjonujące oszczędności przy osiągalnym zaangażowaniu finansowym, opis techniczny optymalnego wariantu przewidzianego do realizacji – opis robót, dalszych działań.

Poza podstawowym zakresem badania, w zależności od potrzeb, możliwe jest rozszerzenie zakresu audytu o niezależne analizy poszczególnych instalacji, ocenę efektywności energetycznej urządzeń (np. kotły, urządzenia chłodnicze), inwentaryzację uzupełniającą, projekty wykonawcze, określenie efektu ekologicznego, badania efektywności energetycznej pod kątem białych certyfikatów, a także analizy źródeł finansowania.

Jeśli chodzi o Audyt Energetyczny Przedsiębiorstwa (AEP), to – w opinii Andrzeja Jurkiewicza – różni

Źródło: DEKRA



się znacznie od typowych audytów energetycznych (np. audytów termomodernizacji budynków) pod względem metodyki wykonywania oraz zakresu.

Warto dodać, że AEP obejmuje najczęściej takie obszary, jak:

- audyt efektywności energetycznej źródeł i odbiorów energii,
- audyt procesów produkcyjnych pod kątem zużytej energii i mediów,
- audyt produkcyjnych procesów pomocniczych (woda chłodząca, powietrze, woda technologiczna, klimatyzacja lub chłodnictwo),
- audyt energii odpadowej,
- audyt systemu zarządzania produkcją,
- analiza umów i taryf zamawianych mediów energetycznych,
- wyznaczenie wskaźników ekonomicznych,
- program wdrożenia zaleceń AEP i jego finansowanie.

Audyt energetyczny – duże wyzwanie organizacyjne

Zdaniem Tomasza Słupika audyt może być realizowany przez pracowników przedsiębiorstwa (pod warunkiem jednak, że nie ma bezpośredniego powiązania audytora z audytowaną instalacją) lub przez zlecenie go specjalistycznym podmiotom. Mając na względzie, że obowiązek ten ma być realizowany w cyklu czteroletnim, optymalnym rozwiązaniem jest wsparcie audytora zewnętrznego jako eksperta nadzorującego i kierującego pracami audytorów wewnętrznych. Rozwiązanie takie wpisuje się w idee systemu zarządzania energią, który odpowiednio ukierunkowany może przynosić wymierne korzyści wynikające z lepszej kontroli procesów związanych z produkcją, przesyłem i wykorzystaniem energii, a przez to szybszą identyfikacją jej ponadnormatywnego zużycia w tych procesach.

Audyt energetyczny przedsiębiorstwa jest zazwyczaj dużym wyzwaniem organizacyjnym, ponieważ wymaga przygotowania sporej ilości danych, a także oddelegowania osób wchodzących w skład zespołu audytora wewnętrznego. Mając na względzie termin, w jakim konieczne jest wykonanie audytu przez duże przedsiębiorstwa, tj. 1 października 2017 r., na jego realizację zostało niewiele czasu. W zależności od wielkości firmy może on trwać od ok. 2 tygodni do ok. 12 miesięcy. Czas realizacji audytu zależy zarówno od pracowników zaangażowanych w prace

zespołu audytorskiego, jak i kompetencji oraz liczby specjalistów po stronie audytora zewnętrznego.

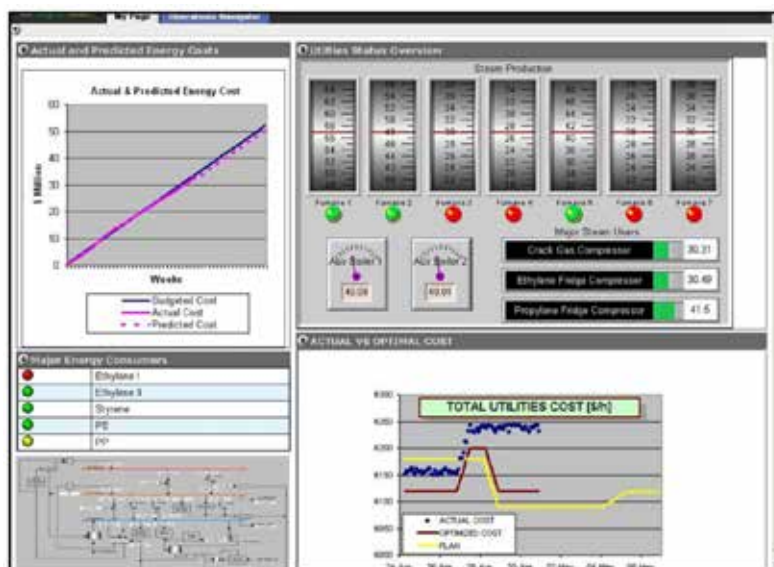
Zdaniem eksperta z firmy eGIE czas wykonania audytu AEP często przekracza 6 miesięcy (czasem nawet rok). Często konieczne jest także wykorzystywanie bardzo specjalistycznej wiedzy z zakresu technologii procesów produkcyjnych konkretnych linii lub urządzeń technologicznych. Wymagana jest także duża wiedza praktyczna zespołu audytorów i najczęściej przy wykonywaniu tego rodzaju audytu bierze udział co najmniej kilku audytorów lub fachowców z różnych dziedzin. Bardzo często niezbędne jest wykonanie pomiarów zużycia mediów z wykorzystaniem specjalistycznych układów pomiarowych instalowanych bezinwazyjnie. Konieczna jest także znajomość obecnie stosowanych technologii związanych z efektywną produkcją i wykorzystywaniem energii, w tym zwłaszcza metod zagospodarowania energii odpadowych w zakładzie. Rozwiązania techniczne proponowane w AEP są często rozwiązaniami indywidualnymi, nierzadko nowatorskimi, dlatego też wymagania co do wiedzy teoretycznej i praktycznej zespołu audytorów są bardzo wysokie.

Dobłą praktyką jest ścisła współpraca audytorów z zakładem produkcyjnym, dla którego został wykonany AEP, przy wdrożeniu rozwiązań proponowanych w audycie. Według Andrzeja Jurkiewicza udział audytorów w pracach projektowych, przy wdrożeniu konkretnych rozwiązań technicznych, jest bardzo pożądanym i czasem wręcz koniecznym. Takie rozszerzenie współpracy powoduje, że firma wykonująca audyt bierze niejako odpowiedzialność za wyniki przedstawione w wykonanym audycie. Nie bez znaczenia jest także dodatkowa wiedza pozyskiwana przez samych audytorów, którzy mają możliwość weryfikacji przewidywanych efektów i rozwiązań pokazanych w audycie z tymi uzyskanymi po praktycznym wdrożeniu. Nierzadko zdarza się, że konkretne rozwiązania techniczne różnią się od tych zakładanych w audycie; to samo dotyczy także uzyskiwanych poziomów oszczędności. Taka wiedza pozwala na podnoszenie jakości wykonywanych audytów dla kolejnych zakładów.

Ile to kosztuje?

Trudno z góry odpowiedzieć jednoznacznie na pytanie, z jakimi kosztami należy się liczyć, decydując się na przeprowadzenie audytu. W celu oszacowania ceny audytu konieczna jest wizyta audytora w danym przedsiębiorstwie i uzgodnienie zakresu prac. Powszechną praktyką stosowaną przez wiele firm audytorskich jest wyliczenie ceny wykonania audytu procentowo, co jest zależne od oszczędności uzyskanych po wcieleniu w życie zaleceń poaudytowych. Z punktu widzenia audytowanego zakładu problemem podejścia „procentowego” może być dokładne określenie oszczędności powstałych na skutek wdrożenia zaleceń audytorów. Natomiast jeśli chodzi

o audytorów, może pojawić się ograniczone zaufanie do zakładu, który chcąc mniej zapłacić, może starać się zaniżyć uzyskane oszczędności. Innym rozwiązaniem jest ustalenie kosztów audytu po wstępnej wizycie w zakładzie i uzgodnieniu zakresu działań. W cenę wliczone są m.in. takie czynniki, jak: praca godzinowa audytorów, koszty dojazdu i ewentualnego noclegu, ubezpieczenie sprzętu pomiarowego i diagnostycznego, a także inne koszty, które należy ponieść w celu sprawnego wykonania audytu.



Źródło: Aspen Technology

Korzyści

Dzięki wykonaniu audytu energetycznego zakład przemysłowy może odnieść wiele korzyści, m.in. wynikających z podjęcia działań pozwalających na powstanie oszczędności w zakresie kosztów ponoszonych na zakup energii elektrycznej. Jeśli chodzi o dłuższą perspektywę, audyt umożliwia wdrożenie efektywnego planu zarządzania energią w zakładzie. Wszystkie te działania, zmierzające do obniżenia kosztów eksploatacyjnych zakładu, przekładają się bezpośrednio na wynik finansowy firmy. Należy wspomnieć też o jeszcze jednej ważnej korzyści związanej z przeprowadzaniem audytów energetycznych przez zakłady produkcyjne, a mianowicie o zminimalizowaniu negatywnego oddziaływania przedsiębiorstwa na środowisko naturalne wskutek obniżenia emisji szkodliwych związków do atmosfery. Świadome podejście przedsiębiorstwa do kwestii związanych z ochroną środowiska oraz zrównoważonego rozwoju przyczynia się również do zbudowania pozytywnego wizerunku firmy, co może zostać wykorzystany zarówno w celach marketingowych, jak również w trakcie starania się o dofinansowanie działań zmierzających do zwiększenia efektywności energetycznej w ramach licznych dostępnych instrumentów finansowych (instrumenty krajowe: WFOŚiGW, Białe Certyfikaty, instrumenty zagraniczne: Horyzont 2020). ■