

**Beata Agnieszka KULESSA\***

## **AUDYT ENERGETYCZNY I BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE**

### **STRESZCZENIE**

*Artykuł dotyczy problematyki bezpieczeństwa energetycznego. Celem artykułu jest odpowiedź na pytania dotyczące przyszłości energetyki w Polsce. Działania te są bezpośrednio związane z bezpieczeństwem energetycznym i redukcją emisji CO<sub>2</sub>. Jednym z elementów tego planu jest wprowadzenie w krajach Unii świadectw energetycznych budynków. System świadectw energetycznych w Polsce wprowadzony z dniem 1.01.2009 i realizuje cele przyjęte przez Unię Europejską oraz przyczynia się do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, wzrostu efektywności energetycznej w budownictwie i ochrony środowiska.*

**Słowa kluczowe:** zarządzanie bezpieczeństwem energetycznym, gospodarka energetyczna, bezpieczeństwo energetyczne, świadectwo energetyczne, audyt energetyczny

## **ENERGY AUDIT AND ENERGY SECURITY**

### **ABSTRACT**

*In article, we present the issue of energy security. This article to answer the questions concerning the future of energy in Poland. These activities are directly related to energy security and the reduction of CO<sub>2</sub> emissions. One element of this plan is the introduction in the EU energy certification of buildings. The energy certificates in Poland launched on 01.01.2009 and implements the objectives adopted by the*

---

\* dr Beata KULESSA - audytor energetyczny, audytor systemów zarządzania jakością PN-EN ISO 19001, PN-EN ISO 14001, fizyk specjalności Fizyka Medyczna i Ochrony środowiska, analityk farmako-ekonomiczny, redaktor tematyczny ds. bezpieczeństwa energetycznego czasopisma naukowego "Securitologia/Securitology/Секюритология", członek Clinical Research Associate, członek Europejskiego Stowarzyszenia Nauk o Bezpieczeństwie EUROPEAN ASSOCIATION for SECURITY. e-mail: audytkulessa@gmail.com

*European Union and contribute to energy security, increasing energy efficiency in construction and environmental protection.*

Key words: management of energy security, energy management, energy security, energy performance certificate, energy audit

## ЭНЕРГОАУДИТ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

### РЕЗЮМЕ

*Статья посвящена вопросам энергетической безопасности. Статья призвана ответить на вопросы, касающиеся будущего энергетики в Польше, уделяя особое внимание техническим причинам и основываясь на утвержденных Директивах и действиях по повышению энергетической эффективности. Эти действия имеют непосредственное отношение к энергетической безопасности и сокращению выбросов CO<sub>2</sub>. Одним из элементов этого плана является введение в ЕС энергетической сертификации зданий. Система энергетических сертификатов в Польше была введена 01.01.2009 и реализует цели, принятые Европейским Союзом, а также помогает в обеспечении энергетической безопасности, повышении энергоэффективности в сфере строительства и охраны окружающей среды.*

Ключевые слова: управление энергетической безопасностью, рациональное использование энергии, энергетическая безопасность, энергетическая сертификация, энергоаудит

### Wstęp

W dniach 14 – 16 maja 2012 r. odbył się w Katowicach Europejski Kongres Gospodarczy, cykl imprez, wykładów i debat z udziałem najważniejszych i najbardziej cenionych osób polskiej i europejskiej gospodarki. Jednym z najgoręcej omawianych tematów był problem energetyki, której poświęcono odrębny panel dyskusyjny. Warto zaznaczyć się z ustaleniami uczestników w tej kwestii, ponieważ planuje się znaczną dynamizację tego sektora. Pierwszy wniosek jest oczywisty - Unia Europejska nie zaakceptuje obecnego modelu produkcji energii, który w przypadku Polski składa się w 90% z silnie emisyjnych, wyczerpywalnych źródeł węglowych. Prognozy szacują, że eksploatacja węgla jako surowca do produkcji energii najpewniej w najbliższych latach wzrośnie, ale w związku z błyskawicznie rosnącym zapotrzebowaniem energetycznym starego kontynentu udział węgla procentowo będzie malał i stopniowo będzie zastępowany przez źródła nieemisyjne, a więc „czyste”, które nie ulegają degradacji<sup>150</sup>. W świetle takiej postawy często daje się słyszeć argumenty przeciw, opierające się na informacjach o nieopłacalności pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych oraz błędnych przesłankach dotyczących bezpieczeństwa energetyki jądrowej. Ten temat zostanie omówiony dokładniej w dalszej części artykułu, jednakże już tutaj warto zaznaczyć, że bezpośrednie koszty uzyskania energii ze źródeł tradycyjnych

---

<sup>150</sup> KORZENIOWSKI L.F. KULESSA B.: *Czysta energia czy czysta głupota? Czarnobyl po 25 latach*. Dąbrowa Górnicza: VIII Festiwal Nauki, 2012.

zwyczajowo są niższe niż koszty uzyskania podobnej dawki energii ze źródeł odnawialnych, ale źródła tradycyjne wyczerpują się.

## 1. Program polskiej energetyki

Obecne inwestycje w Polsce zmierzają do energetycznego uniezależnienia się i wypracowania niewyczerpywalnych źródeł energii. Ministerstwo Gospodarki określa wykorzystywanie energetyki jądrowej. Pierwiastki używane w procesie pozyskiwania surowca w energiach jądrowych to proton i uran, są bardzo istotne dla bezpieczeństwa energetycznego. Swoistym przewodnikiem pomocnym w rozpoznaniu i opracowaniu tematu jest tutaj dokument opracowywany i aktualizowany przez Radę Ministrów polskiego rządu *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*<sup>151</sup>. Zgodnie z tym dokumentem:

1. Ministerstwo Gospodarki przygotowuje ustawę o efektywności energetycznej, która wdroży system wsparcia w postaci białych certyfikatów, gwarantujących korzyści finansowe dla podmiotów dokonujących oszczędności energii.

2. Bezpieczeństwo energetyczne Polski oparte będzie o własne zasoby.

Resort gospodarki stworzył podstawy do przygotowania programu polskiej energetyki jądrowej. Wskazane zostały działania, które należy podjąć w najbliższych latach, aby uruchomić w Polsce infrastrukturę prawną i organizacyjną do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych w oparciu o sprawdzone, bezpieczne technologie.

Ponadto prowadzone będą działania, które pomogą w rozwoju biogazowni rolniczych oraz farm wiatrowych na lądzie i morzu. Nowe jednostki będą mogły uzyskać bezpośrednie wsparcie z funduszy europejskich oraz ze środków funduszy ochrony środowiska.

## 2. Audyt energetyczny

Pojęcie audytu energetycznego zostało wprowadzone do słownika języka polskiego z łaciny. Łacińskie *audire* - słyszeć, słuchać jest źródłem takich słów jak audyencja, audytor lub audytorium. Słowo audytor już w średniowiecznym języku polskim oznaczało sędziego śledczego w sądach kościelnych i wojskowych. Nie pozostaje to bez związku z funkcją audytora energetycznego obecnie, ponieważ jego zadaniem jest śledztwo energetyczne w przedsiębiorstwie. Audyt oznacza procedurę oceny bilansu energetycznego pojedynczego obiektu, systemu dystrybucji określonego nośnika energii lub jednostki organizacyjnej jako całości, ze wskazaniem zauważonych nieprawidłowości i nieefektywności w zakresie użytkowania energii.

Ponadto do podstawowych zadań audytorów jest rozpatrzenie możliwych do zastosowania środków technicznych racjonalizacji, wstępne kosztorysowanie związanych z tym inwestycji, dokonanie oceny opłacalności różnych wariantów i

---

<sup>151</sup> *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*. Załącznik do Uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.

przedstawienie propozycji opłacalnych inwestycji. Propozycje zmiany sposobu użytkowania energii stanowią naturalną konsekwencję podjętych działań analitycznych. Audyt energetyczny jest sposobem nadzoru nad użytkowaniem energii a nie tylko jednorazowym oglądem istniejącego stanu. Audyt ukierunkowany jest na tzw. użytkowników końcowych wykorzystujących nośniki energii do zaspakajania potrzeb technologicznych lub bytowych, a także w odniesieniu do typowych obiektów energetycznych takich jak ciepłownie lub siłownie.

#### **Wyróżniamy następujące rodzaje audytów<sup>152</sup>:**

a) audyt energetyczny wstępny polegający na krótkookresowej (zwykle jedno- lub kilkudniowej) obserwacji pracy urządzeń, instalacji energetycznych lub obiektów; celem audytu tego typu jest wskazanie najprostszycy rozwiązań dla racjonalizacji gospodarki energetycznej celu audytu lub uzasadnienie potrzeby wykonania audytu pełnego

b) audyt energetyczny pełny dotyczy kompleksu gospodarki energetycznej przedsiębiorstwa, obiektu; wymagana jest szczegółowa analiza bilansu energetycznego dla okresu rocznego, uznanego jako typowy;

c) audyt energetyczny częściowy dotyczy pojedynczego urządzenia, instalacji lub linii technologicznej (np. sieć ciepłownicza, kocioł, bateria koksownicza itp.)

d) audyt termomodernizacyjny obiektu lub źródła ciepła<sup>153</sup> – opracowanie określające zakres i parametry techniczne oraz ekonomiczne przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ze wskazaniem rozwiązania optymalnego z punktu widzenia kosztów realizacji oraz oszczędności energii. Audyt ten jest podstawą do uzyskania premii termomodernizacyjnej oraz stanowi założenia do projektu budowlanego dotyczącego realizowanego przedsięwzięcia<sup>154</sup>.

W każdym z typów audytów są realizowane następujące etapy:

- etap identyfikacji, tzn. ocena aktualnego poziomu użytkowania energii
- określenie sposobów racjonalizacji użytkowania energii
- wskazanie przedsięwzięć prowadzących do osiągnięcia zamierzonego celu wraz z oceną finansową przedsięwzięcia i wskazaniem optymalnego wariantu rozwiązań

#### **Audyt energetyczny obejmuje następujące działania:**

<sup>152</sup> GORZYŃSKI J.L.: *Audytowanie energetyczne obiektów przemysłowych*. „Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii”, Warszawa, 1995.

<sup>153</sup> NORWISZ J. *Praca zbiorowa. Audyt energetyczny materiały pomocnicze*. „Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii”, Gliwice, 1999; *Zasady opracowania audytu energetycznego budynku mieszkaniowego*. „Materiały szkoleniowe AuiPE”, Łódź, 1995; *Zasady opracowania audytu energetycznego lokalnego źródła ciepła*. „Materiały szkoleniowe AuiPE”, Łódź, 1995.

<sup>154</sup> Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylającej dyrektywę Rady 93/76/EWG (Dz. Urz. UE L 114 z 27.04.2006); Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. z 2012 r. poz. 962).

- opracowanie wykazu obiektów podlegających audytowi i ocena ich stanu technicznego
- opis sposobu eksploatacji obiektów
- określenie wielkości faktycznego zużycia energii i porównanie ze standardami
- przedstawienie działań w kierunku racjonalizacji użytkowania energii
- ocena technicznej wykonalności proponowanych przedsięwzięć
- ocena wpływu proponowanych przedsięwzięć na bezpieczeństwo procesowe i ochronę środowiska (dot. audytów obiektów przemysłowych)

- wybór optymalnego zestawu usprawnień
- analiza opłacalności ekonomicznej proponowanego zestawu
- Z listy typowych propozycji wybiera się szczególnie obiecujące rozwiązania i analizuje się możliwość ich dopasowania do istniejących realnie warunków.

Zaakceptowane rozwiązania szereguje się następnie według założonych uprzednio kryteriów wyboru konstruuując listę rankingową możliwości zmiany obecnego stanu. Tak zdefiniowany audyt energetyczny charakteryzuje się tym, że:

- porównuje myślowo stan zastany z technicznie możliwym innym stanem charakteryzującym się niższym poziomem zużycia energii
- charakteryzuje propozycję modernizacyjną przy pomocy wielkości koniecznych nakładów finansowych, przewidywanych korzyści, wyrażonych w jednostkach fizycznych i finansowych, oraz wartości wyliczonych na tej podstawie określonych wskaźników efektywności działań modernizacyjnych
- zestawia pewną liczbę różnych propozycji modernizacyjnych tworząc ich listę rankin-gową z punktu widzenia określonych cech efektywnościowych
- pozostawia swobodę wyboru określonego rozwiązania modernizacyjnego bezpośrednio zainteresowanym.

### 3. Charakterystyka energetyczna

Unia Europejska na podstawie prowadzi działania zmierzające do poprawy efektywności energetycznej sektora komunalno-bytowego, zużywającego 40% całkowitego bilansu energii. Działania te są bezpośrednio związane z bezpieczeństwem energetycznym i redukcją emisji CO<sub>2</sub>. Jednym z elementów tego planu jest wprowadzenie w krajach Unii świadectw charakterystyki energetycznej budynków i lokali mieszkalnych. System świadectw charakterystyk energetycznych w Polsce wprowadzony od 1 stycznia 2009 realizuje cele przyjęte przez Unię Europejską oraz przyczynia się do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, wzrostu efektywności energetycznej w budownictwie i do ochrony środowiska.

Znowelizowane Prawo Budowlane nakłada obowiązek sporządzenia charakterystyki energetycznej każdego budynku oddawanego do użytkowania lub podlegającego zbyciu albo wynajmowi<sup>155</sup>. Charakterystyka energetyczna powinna być ustalona w formie świadectwa charakterystyki energetycznej o powinna określać

<sup>155</sup> Ustawa z dnia 19 września 2007 r. o zmianie ustawy — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 191, poz. 1373), art. 1, ust. 3; Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, zm)

wielkość energii wyrażona w kWh/m<sup>2</sup>/rok niezbędnej do zaspokojenia różnych potrzeb związanych z użytkowaniem budynku. Świadectwo charakterystyki energetycznej budynku jest ważne 10 lat.

Jednakże przepisów tych nie stosuje się do budynków<sup>156</sup>:

- 1) podlegających ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;
- 2) używanych jako miejsca kultu i do działalności religijnej;
- 3) przeznaczonych do użytkowania w czasie nie dłuższym niż 2 lata;
- 4) niemieszkalnych służących gospodarce rolnej;
- 5) przemysłowych i gospodarczych o zapotrzebowaniu na energię nie większym niż 50 kWh/m<sup>2</sup>/rok;
- 6) mieszkalnych przeznaczonych do użytkowania nie dłużej niż 4 miesiące w roku;
- 7) wolnostojących o powierzchni użytkowej poniżej 50 m<sup>2</sup> (art. 1, ust. 7)

Jednak problemem jest tu fakt, że zapisy ustawy nie przewidują sankcji za niedotrzymanie obowiązku wykonania świadectwa, co oznacza, że świadectwa będą wykonywane wyłącznie na życzenie zainteresowanych. Można więc uznać, że Dyrektywa Unii Europejskiej w Polsce nie została praktycznie wdrożona.

Nie podjęto także żadnych działań informacyjnych i promocyjnych dla wdrożenia Dyrektywy. Obowiązek wykonania świadectw traktowany jest powszechnie jako "wymysł unijnych biurokratów" lub "ukryty podatek", co przeczy celom podniesienia bezpieczeństwa energetycznego właścicieli obiektów i całego społeczeństwa. Powoduje to na starcie funkcjonowania systemu niepowetowane szkody w postrzeganiu idei oceny energetycznej budynków i podważa fundamenty niekwestionowanej konieczności podnoszenia efektywności wykorzystania energii w budownictwie i w gospodarce. Wprowadzeniu systemu świadectw energetycznych towarzyszyła nowelizacja wymagań w zakresie ochrony cieplnej budynków obniżając je w sposób znaczący, co należy uznać za działania sprzeczne z celami bezpieczeństwa energetycznego.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

- Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylającej dyrektywę Rady 93/76/EWG (*Dz. Urz. UE L 114 z 27.04.2006*).
- GORZYŃSKI J.L.: *Audytting energetyczny obiektów przemysłowych*. „Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii”, Warszawa, 1995.
- KORZENIOWSKI L.F. KULESSA B.: *Czysta energia czy czysta głupota? Czarnobyl po 25 latach*. Dąbrowa Górnicza: VIII Festiwal Nauki, 2012.
- NORWISZ J. *Praca zbiorowa., Audyt energetyczny materiały pomocnicze*. „Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii”, Gliwice, 1999.

---

<sup>156</sup> Ustawa z dnia 19 września 2007 r. o zmianie ustawy — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 191, poz. 1373), art. 1, ust. 7.

*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.* Załącznik do Uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (*Dz. U. z 2012 r. poz. 962*).

*Zasady opracowania audytu energetycznego budynku mieszkaniowego.* „Materiały szkoleniowe AuiPE”, Łódź, 1995.

*Zasady opracowania audytu energetycznego lokalnego źródła ciepła.* „Materiały szkoleniowe AuiPE”, Łódź, 1995.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, zm*)

Ustawa z dnia 19 września 2007 r. o zmianie ustawy — Prawo budowlane (*Dz. U. Nr 191, poz. 1373*).

**Recenzent - Reviewer - Рецензент:**

Artykuł recenzowany przez dwóch niezależnych recenzentów – wykaz na rewersie strony tytułowej.

An article reviewed by two independent critics – see a list on the back of the title page.

Статья, оценивается двумя независимым рецензентами - перечень на обороте заглавного листа.