

**ROZPORZĄDZENIE  
MINISTRA GOSPODARKI<sup>1)</sup>**

**z dnia**

**w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metody obliczania oszczędności energii<sup>2)</sup>**

Na podstawie art. 28 ust. 3 ustawy z dnia ..... o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr ....., poz. .....) zarządza się, co następuje:

**Rozdział 1  
Przepisy ogólne**

**§ 1.** Rozporządzenie określa:

- 1) szczegółowy zakres i sposób sporządzania audytu efektywności energetycznej;
- 2) wzór karty audytu efektywności energetycznej;
- 3) szczegółowy sposób i tryb weryfikacji audytu efektywności energetycznej;
- 4) dane i metody, które mogą być wykorzystywane przy określaniu i weryfikacji uzyskanych oszczędności energii.

**§ 2.** 1. Przepisy rozporządzenia stosuje się do przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej dotyczących obiektów, urządzeń technicznych i instalacji, z zastrzeżeniem ust. 2.

2. Do przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej dotyczących budynków mieszkalnych, budynków zamieszkania zbiorowego, budynków usługowych i użyteczności publicznej, lokalnych źródeł ciepła (o mocy nominalnej do 11,6 MW), lokalnych sieci ciepłowniczych (o nominalnej mocy przesyłowej do 11,6 MW) stosuje się, z zastrzeżeniem § 4, przepisy rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. Nr 43, poz. 346).

---

<sup>1)</sup> Minister Gospodarki kieruje działem administracji rządowej – gospodarka, na podstawie § 1 ust. 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2007 roku w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Gospodarki (Dz. U. Nr 216 poz. 1593).

<sup>2)</sup> Przepisy niniejszego rozporządzenia wdrażają postanowienia dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG (Dz. Urz. UE L 114 z 27.04.2006 r., str. 64).

**§ 3.** Ilekcioć w rozporządzeniu jest mowa o:

- 1) bilansowym audycie efektywności energetycznej – należy przez to rozumieć pełny audyt efektywności energetycznej sporządzany dla przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, dla którego wymagane jest wykonanie pełnego bilansu energetycznego obiektu, instalacji lub procesu technologicznego poddawane go audytowi;
- 2) uproszczonym audycie efektywności energetycznej – należy przez to rozumieć audyt efektywności energetycznej sporządzany dla przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, które dotyczy prostych procesów modernizacyjnych lub wymiany urządzeń technicznych o niewielkim zużyciu energii;
- 3) audytorze – rozumie się przez to osobę, o której mowa w art. 29 ustawy z dnia..... o efektywności energetycznej, wykonującą bilansowy lub uproszczony audyt efektywności energetycznej.

**§ 4.** Dla przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, wymienionego w wykazie stanowiącym załącznik nr 1 do rozporządzenia, może być sporządzany uproszczony audyt efektywności energetycznej.

## **Rozdział 2**

### **Szczegółowy zakres i sposób sporządzania audytu efektywności energetycznej**

**§ 5.** 1. Audyt efektywności energetycznej sporządza się w języku polskim w formie pisemnej, stosując oznaczenia graficzne i literowe określone w Polskich Normach lub inne objaśnione w legendzie audytu.

2. Wszystkie strony (arkusze) audytu efektywności energetycznej oraz załączniki oznacza się kolejnymi numerami.

3. Audyt efektywności energetycznej oprawia się w okładkę formatu A-4, w sposób uniemożliwiający jego zdekompletowanie.

**§ 6.** Uproszczony audyt efektywności energetycznej będący warunkiem przyznania świadectwa efektywności energetycznej, składa się z następujących części:

- 1) karty audytu efektywności energetycznej, obejmującej dane właściciela obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, nazwę i opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, jego parametry energetyczne oraz zestawienie wyników audytu efektywności energetycznej, sporządzonej zgodnie ze wzorem określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia;
- 2) oceny stanu technicznego oraz analizy zużycia energii przez obiekt, urządzenie techniczne lub instalację;

- 3) oceny efektów uzyskanych w wyniku realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, w tym w szczególności określenia osiągniętej oszczędności energii;
- 4) opisu możliwych rodzajów i wariantów realizacji przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej wraz z oceną opłacalności ekonomicznej tych przedsięwzięć i możliwej do uzyskania oszczędności energii – w przypadku audytu efektywności energetycznej, o którym mowa w art. 28 ust. 2 ustawy;
- 5) dokumentacji wykonania obliczeń oszczędności energii, według metody opisanej w załączniku nr 3 do rozporządzenia, dla przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej poddanego audytowi efektywności energetycznej.

**§ 7.** Bilansowy audyt efektywności energetycznej będący warunkiem przyznania świadectwa efektywności energetycznej składa się z następujących części:

- 1) karty audytu efektywności energetycznej, obejmującej dane właściciela obiektu lub instalacji, nazwę i opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, jego parametry energetyczne oraz zestawienie wyników audytu efektywności energetycznej, sporządzonej zgodnie ze wzorem określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia;
- 2) wykazu dokumentów i danych źródłowych, z których korzystał audytor;
- 3) opisu technicznego ocenianego obiektu, instalacji lub procesu technologicznego;
- 4) opisu celów wykonania audytu efektywności energetycznej: technicznych, ekonomicznych i ekologicznych;
- 5) diagnozy i oceny technicznej obiektu, instalacji lub procesu technologicznego, zawierającej:
  - a) ogólne dane techniczne – sprawozdawcze, pomiarowe z przyrządów ruchomych oraz z wykonanych pomiarów specjalnych istotnych z punktu widzenia sporządzanego audytu,
  - b) weryfikację danych – przez ocenę błędów pomiarowych, ocenę wewnętrznej spójności, uzgodnienie wyników, w szczególności za pomocą wykresów kontrolnych spalania lub przez zastosowanie rachunku wyrównawczego,
  - c) ważniejsze bilanse substancji i energii,
  - d) ocenę nowoczesności rozwiązań zastosowanych w obiekcie, instalacji lub procesie technologicznym będącym przedmiotem audytu efektywności energetycznej przez ich porównanie ze sprawdzonymi, nowoczesnymi, efektywnymi energetycznie rozwiązaniami technicznymi,
  - e) ocenę sposobu określania kosztów ciepła, energii elektrycznej i nośników energii,
  - f) ocenę obiektu, instalacji lub procesu technologicznego z punktu widzenia ekologicznego;
- 6) opisu możliwych rodzajów i wariantów realizacji przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych racjonalizujących gospodarkę energetyczną

dla danego obiektu, instalacji lub procesu technologicznego, w tym możliwości substytucji nośników energii i zmian technologii oraz wskazanie przedsięwzięć proponowanych do realizacji – w przypadku audytu efektywności energetycznej, o którym mowa w art. 28 ust. 2 ustawy z dnia .....o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr , poz. ), zwanej dalej „ustawą”;

- 7) oceny wariantów proponowanych przedsięwzięć z punktu widzenia efektów energetycznych, efektów ekologicznych, nakładów inwestycyjnych oraz wskaźników ekonomicznych, z wyszczególnieniem usprawnień bezinwestycyjnych, przedsięwzięć nisko- i średnionakładowych, o czasach zwrotu nakładów do 3 lat oraz możliwych przedsięwzięć o dłuższych czasach zwrotu nakładów – w przypadku audytu efektywności energetycznej, o którym mowa w art. 28 ust. 2 ustawy;
- 8) opisu wybranego, w porozumieniu z inwestorem, wariantu przedsięwzięcia przewidzianego do realizacji, z wyszczególnieniem: efektów energetycznych, efektów ekologicznych, nakładów inwestycyjnych, podstawowych wskaźników ekonomicznych oraz zakresu ilościowego i jakościowego zastosowania energii odpadowej i energii wytworzonej ze źródeł odnawialnych.

### **Rozdział 3**

#### **Szczegółowy sposób i tryb weryfikacji audytu efektywności energetycznej**

**§ 8.** Weryfikacja audytu efektywności energetycznej polega na sprawdzeniu:

- 1) kompletności dokumentów i prawidłowości dokonanych obliczeń;
- 2) prawidłowości oceny stanu technicznego przedmiotu audytu efektywności energetycznej;
- 3) wskazanych rodzajów usprawnień;
- 4) kompletności dokumentacji zawierającej sposób realizacji optymalnego wariantu przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

**§ 9.** 1. Postępowanie weryfikacyjne składa się z:

- 1) etapu wstępnego;
- 2) etapu właściwego.

2. Postępowanie weryfikacyjne rozpoczyna się z dniem otrzymania przez weryfikatora audytu efektywności energetycznej.

3. Weryfikator w ramach etapu wstępnego, trwającego nie dłużej niż siedem dni roboczych liczonych od dnia otrzymania audytu efektywności energetycznej dokonuje oceny jego kompletności w zakresie zgodności z art. 28 ustawy oraz rozporządzeniem.

4. W przypadku stwierdzenia niekompletności złożonego do weryfikacji audytu efektywności energetycznej, weryfikator informuje, w formie pisemnej, inwestora o konieczności dokonania uzupełnień, wyznaczając termin na ich dokonanie.

5. Właściwe postępowanie weryfikacyjne następuje po zakończeniu etapu wstępnego lub po dokonaniu uzupełnień, o których mowa w ust. 4, i nie może trwać dłużej niż dwa tygodnie.

6. Weryfikator w ramach postępowania, o którym mowa w ust. 5, sprawdza zgodność audytu efektywności energetycznej z wymaganiami, określonymi w rozporządzeniu.

**§ 10.** 1. Po zakończeniu postępowania weryfikacyjnego weryfikator wystawia ocenę weryfikacyjną zawierającą stwierdzenie, że weryfikacja jest pozytywna albo negatywna.

2. Negatywna ocena weryfikacyjna wymaga pisemnego uzasadnienia.

**§ 11.** Weryfikator w oparciu o audyty efektywności energetycznej, które uzyskały pozytywną ocenę weryfikacyjną, tworzy komputerową bazę danych pozwalającą na przechowywanie i analizę danych z kart audytu, w szczególności analizę statystyczną efektów uzyskiwanych z realizacji optymalnego wariantu przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

## **Rozdział 4**

### **Dane i metody, które mogą być wykorzystywane przy określaniu i weryfikacji uzyskanych oszczędności energii**

**§ 12.** 1. Dane i metody wykorzystywane do określania i weryfikacji ilości energii zaoszczędzonej w wyniku realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, o którym mowa w § 4, określa załącznik nr 3 do rozporządzenia.

2. Dane i metody wykorzystywane do określania i weryfikacji ilości energii zaoszczędzonej w wyniku realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, innego niż określone w § 4, przyjmuje się zgodnie z odrębnymi przepisami, wiedzą techniczną i zasadami dobrej praktyki.

**Rozdział 5**  
**Przepis końcowy**

**§ 13.** Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

MINISTER GOSPODARKI

**Załączniki do rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia .....(Nr.....poz.....)**

**Załącznik nr 1**

**Tabela: WYKAZ PRZEDSIĘWZIĘĆ SŁUŻĄCYCH POPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ, DLA KTÓRYCH MOŻE BYĆ SPORZĄDZANY UPROSZCZONY AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej
1.	Ocieplenie ściany zewnętrznej, dachu i stropodachu
2	Ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem
3	Ocieplenie stropu nad piwnicą
4	Wymiana lub modernizacja stolarki okiennej
5	Wymiana lub modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej
6	Racjonalne użytkowanie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia
7	Racjonalne użytkowanie energii elektrycznej na potrzeby stosowania urządzeń AGD(pralki, suszarki, zmywarki, chłodziarki, piekarniki)
8	Racjonalne użytkowanie energią elektrycznej na potrzeby stosowania urządzeń IT, napędów do urządzeń (silniki elektryczne)
9	Racjonalne użytkowanie energii w budynkach pasywnych





## Załącznik nr 2

### WZÓR KARTY AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

<b>KARTA AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ</b> Dla przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej		<b>Data wykonania</b>	
<b>Dane właściciela obiektu/installacji</b>		<b>Lokalizacja przedsięwzięcia</b>	
Nazwa Instytucji:		Nazwa obiektu:	
ul.:		ul.:	
Kod pocztowy:		Kod pocztowy:	
Miasto:		Miasto:	
Powiat:		Powiat:	
<b>Nazwa i opis inwestycji</b>			
Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej			
Opis przedsięwzięcia (max. 250 znaków)			
<b>Wykonawca Audytu</b>		<b>Podstawowe informacje</b>	
Imię i Nazwisko:		<b>Planowana data rozpoczęcia przedsięwzięcia:</b>	
Nazwa Instytucji:		<b>Planowana data zakończenia przedsięwzięcia:</b>	

<b>KARTA AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ</b>				<b>Data wykonania</b>	
Dla przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej					
ul.:		<b>Wyrażony w latach okres żywotności technicznej przedsięwzięcia:</b>			
Kod pocztowy:		<b>Koszt realizacji przedsięwzięcia [PLN]:</b>			
Miasto:		<b>Szacowana wielkość oszczędności kosztów energii [PLN/rok]</b>			
<b>Parametry przedsięwzięcia (na podstawie audytu)</b>					
<b>Redukcja zużycia energii końcowej <math>\Delta Q_0</math>:</b>		<b>GJ/rok lub kWh/rok</b>		<b>toe/rok</b>	
<b>Redukcja zużycia energii pierwotnej <math>\Delta Q_S</math>:</b>		<b>GJ/rok lub kWh/rok</b>		<b>toe/rok</b>	
<b>Szacowana wielkość redukcji emisji CO<sub>2</sub>:</b>				<b>ton/rok</b>	
<b>Szacowany koszt realizacji przedsięwzięcia:</b>				<b>PLN</b>	

### Załącznik nr 3

**TABELA 1. Metody wykorzystywane do określania i weryfikacji ilości energii zaoszczędzonej w wyniku realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej**

Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej	Formuły umożliwiające obliczenie oszczędności energii	Definicje
<b>Użytkowanie energii – budownictwo</b>		
<b>Użytkowanie energii - modernizacja przegród budowlanych</b>		
Ocieplenie ściany zewnętrznej, dachu i stropodachu	<p>(1)</p> $\Delta Q_0 = \frac{0,3356 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot A_p \cdot \left( U_0 - \frac{1}{\frac{1}{U_0} + \frac{d}{\lambda}} \right)}{\eta_i} \text{ [GJ/rok]}$	<p><math>\Delta Q_0</math> – wielkość oszczędności energii końcowej w GJ/rok,  <math>k_1</math> – współczynnik ostrości klimatu na podstawie Tab. 2.1.,  <math>k_2</math> – współczynnik w zależności od wielkości średniej temperatury pomieszczenia ogrzewanego wg Tab. 2.3.,  <math>k_3</math> – współczynnik zmniejszający z uwagi na korektę rzeczywistych warunków klimatyczne <math>k_3 = 0,90</math> (3),  <math>A_p</math> – powierzchnia ocieplonej przegrody (ściany zewnętrznej) przed wykonaniem ocieplenia w [m<sup>2</sup>],  <math>\eta_i</math> – całkowita sprawność systemu grzewczego równa <math>\eta_{0M}</math> w przypadku budynków mieszkalnych lub <math>\eta_{0P}</math> w przypadkach budynków użyteczności publicznej i budynków usługowych określona na podstawie danych z Tab. 2.4.,  <math>U_0</math> – współczynnik przenikania ciepła ściany zewnętrznej lub stropodachu w stanie istniejącym, określony na podstawie dokumentacji technicznej, odpowiednich obliczeń wykonanych dla stanu faktycznego zgodnie z</p>

<sup>3</sup> Podlega nowelizacji w rozporządzeniu Ministra Gospodarki

		<p>PN-EN-ISO 6946:2008 lub na podstawie danych z Tab. 2.2.,</p> <p><math>d</math> – grubość dodatkowej warstwy ocieplenia wyrażona w [m],</p> <p><math>\lambda</math> – współczynnik przewodności cieplnej materiału izolacyjnego określony na podstawie właściwej Polskiej Normy lub na podstawie danych producenta (dla większości standardowych materiałów ociepleniowych, w tym dla wełny mineralnej lub styropianu można przyjmować <math>\lambda = 0,040</math> (mK)/W; dla materiałów o podwyższonej izolacyjności cieplnej, w tym dla specjalnych styropianów można przyjmować wartości niższe pod warunkiem potwierdzenia przyjętych do obliczeń parametrów izolacyjności cieplnej odpowiednią dokumentacją i/lub obliczeniami).</p>
Ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem	<p>(2)</p> $\Delta Q_0 = \frac{0,2517 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot A_p \cdot \left( U_0 - \frac{1}{\frac{1}{U_0} + \frac{d}{\lambda}} \right)}{\eta_i} \text{ [GJ/rok]}$	<p><math>U_0</math> – współczynnik przenikania ciepła stropu pod nieogrzewanym poddaszem w stanie istniejącym określony na podstawie dokumentacji technicznej, odpowiednich obliczeń wykonanych dla stanu faktycznego zgodnie z PN-EN-ISO 6946:2008 lub na podstawie danych z Tab. 2.2. [W/m<sup>2</sup>k]</p> <p>pozostałe oznaczenia i wielkości jak we wzorze (1)</p>
Ocieplenie stropu nad piwnicą	<p>(3)</p> $\Delta Q_0 = \frac{0,1426 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot A_p \cdot \left( U_0 - \frac{1}{\frac{1}{U_0} + \frac{d}{\lambda}} \right)}{\eta_i} \text{ [GJ/rok]}$	<p><math>U_0</math> – współczynnik przenikania ciepła stropu nad piwnicą nieogrzewaną w stanie istniejącym określony na podstawie dokumentacji technicznej, odpowiednich obliczeń wykonanych dla stanu faktycznego zgodnie z PN-EN-ISO 6946:2008 lub na podstawie danych z Tab. 2.2., pozostałe oznaczenia i wielkości jak we wzorze (1).</p>

<b>Wymiana lub modernizacja stolarki okiennej w budynkach mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego</b>		
<p>Wielkość oszczędności energii końcowej <math>\Delta Q_0</math> wynikającej z modernizacji lub wymiany stolarki okiennej na nową</p>	<p>(4)</p> $\Delta Q_0 = \frac{k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot A_{ok} \cdot [0,336 \cdot (U_{0ok} - U_{1ok}) + 0,57]}{\eta_i} \text{ [GJ/rok]}$	<p><math>\Delta Q_0</math> – wielkość oszczędności energii końcowej w GJ/rok,  <math>A_{ok}</math> – powierzchnia okien poddawanych termomodernizacji w [m<sup>2</sup>],  <math>U_{0ok}</math> – współczynnik przenikania ciepła okna zewnętrznego w stanie istniejącym, określony na podstawie dokumentacji technicznej lub na podstawie danych z Tab. 2.2.,  <math>U_{1ok}</math> – współczynnik przenikania ciepła okna zewnętrznego po modernizacji, określony na podstawie dokumentacji technicznej dostawcy stolarki okiennej pozostałe oznaczenia i wielkości jak we wzorze (1).  <u>Uwaga:</u> Samo uszczelnienie stolarki okiennej nie powoduje poprawy współczynnika przenikania ciepła <math>U_{0ok}</math>, a jedynie ograniczenie strat ciepła w związku z ograniczeniem nadmiernej wentylacji. W przypadkach analizy modernizacji polegającej na remoncie i uszczelnieniu istniejącej stolarki należy korzystać z wzoru (4) przyjmując <math>U_{0ok} = U_{1ok}</math>.</p>
<b>Wymiana lub modernizacja stolarki okiennej w budynkach użyteczności publicznej i budynkach biurowych</b>		

<p>Wielkość oszczędności energii końcowej <math>\Delta Q_0</math> wynikającej z modernizacji lub wymiany stolarki okiennej na nową</p>	<p>(5)</p> $\Delta Q_0 = \frac{k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot A_{ok} \cdot [0,293 \cdot (U_{0ok} - U_{1ok}) + 1,43]}{\eta_i} \text{ [GJ/rok]}$	<p>wszystkie oznaczenia i wielkości jak we wzorze (4).  <u>Uwaga:</u> Samo uszczelnienie stolarki okiennej nie powoduje wzrostu współczynnika przenikania ciepła <math>U_{0ok}</math>, a jedynie ograniczenie strat ciepła w związku z ograniczeniem nadmiernej wentylacji. W przypadkach analizy modernizacji polegającej na remoncie i uszczelnieniu istniejącej stolarki w budynkach użyteczności publicznej i budynkach biurowych należy korzystać z wzoru (5) przyjmując <math>U_{0ok} = U_{1ok}</math>.</p>
<p><b>Wymiana lub modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej</b></p>		
<p>Wielkość oszczędności energii końcowej <math>\Delta Q_0</math> wynikającej z modernizacji lub wymiany instalacji ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, budynkach zamieszkania zbiorowego i budynkach biurowych</p>	<p>(6)</p> $\Delta Q_0 = 0,0036 \cdot (k_0 \cdot Q_{K,W}^0 - k_1 \cdot Q_{K,W}^1) \text{ [GJ/rok]}$	<p><math>k_0, k_1</math> – współczynniki korekcyjne z uwagi na zastosowanie urządzeń i armatury powodującej redukcję zużycia wody odpowiednio dla stanu przed i po modernizacji, przyjmowane wg Tab. 2.5. W przypadku braku urządzeń i armatury powodującej redukcję zużycia wody przyjmuje się <math>k_0 = k_1 = 1,00</math>. Dane w Tab. 2.5. dotyczą przypadków zastosowania urządzeń w sposób kompleksowy, tj. na wszystkich punktach poboru wody. W innych przypadkach należy przyjmować <math>k_0 = k_1 = 1,00</math>.</p> <p><math>Q_{K,W}^0, Q_{K,W}^1</math> - zapotrzebowanie na energię końcową do przygotowania c.w.u. odpowiednio dla stanu przed i po modernizacji, obliczone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno – użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. 201, poz. 1240).</p>
<p><b>Użytkowanie energii – oszczędność energii elektrycznej</b></p>		
<p>Oświetlenie</p>	<p>(7)</p>	<p><math>T_U</math> – czas użytkowania źródła światła w ciągu roku w godzinach określony na podstawie danych z Tab. 2.6.</p>

	$\Delta Q_0 = T_U (M_0 - M_1) / 1000$ [kWh/rok]	<p><math>M_0</math> – łączna moc znamionowa istniejących (starych) opraw oświetleniowych w [W],</p> <p><math>M_1</math> – łączna moc znamionowa nowych opraw oświetleniowych po modernizacji w [W],</p> <p><u>Uwaga:</u> Oszczędności w zużyciu energii dla źródeł światła obliczane są przy założeniu, że natężenie oświetlenia powierzchni mierzonego w luxach (<math>lm/m^2</math>) po modernizacji spełnia wymagania normy PN-EN 12464-1:2004 dla budynków oraz PN-EN-13201:2004 dla oświetlenia drogowego.</p>
	<p><u>Uwaga:</u> W przypadku certyfikowania oszczędności wynikających ze sprzedaży energooszczędnych źródeł światła nawet tak proste wzory są zbyt skomplikowane. Należy wtedy przyjąć ryczałtową ilość energii zaoszczędzonej na wat mocy źródła w toe <math>E_p</math> i <math>E_k</math>. Prawdopodobnie tak promowane źródła powinny być trwale oznakowane</p> <p>(8)</p> <p><math>\Delta Q_0 = 1,40 \cdot (M_0 - M_1)</math> [kWh/rok]</p>	<p><math>M_0</math> – moc znamionowa istniejącego (dotychczasowego) źródła światła w [W],</p> <p><math>M_1</math> – moc znamionowa nowego źródła światła w [W].</p>
<b>Użytkowanie energii - urządzenia AGD</b>		
<b>Pralki i suszarki</b>		
Pralki bębnowe typu domowego	<p>(9)</p> <p><math>\Delta Q_0 = 200 \cdot L_N (0,31 - C)</math> [kWh/rok]</p> <p>Lub</p> <p>(10)</p>	<p><math>\Delta Q_0</math> – wielkość oszczędności energii końcowej w kWh/rok,</p> <p><math>L_N</math> – wsad znamionowy (ładowność nominalna) urządzenia w kg (bawełna),</p> <p><math>C</math> – zużycie energii w kWh na kg prania w standardowym cyklu prania bawełny w temperaturze 60 °C przez urządzenie nowe określone w sposób zgodny z Dyrektywą 95/12/WE na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia,</p>

	$\Delta Q_0 = 62 \cdot L_N - 200 \cdot E_S$ [kWh/rok]	$E_S$ – zużycie energii w kWh/cykl, w oparciu o wyniki standardowych testów w standardowym cyklu prania bawełny w temperaturze 60°C przez urządzenie nowe określone w sposób zgodny z Dyrektywą 95/12/WE na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia.
Pralko-suszarki bębnowe typu domowego	(11) $\Delta Q_0 = 200 \cdot L_N (1,05 - C)$ [kWh/rok]  lub (12) $\Delta Q_0 = 210 \cdot L_N - 200 \cdot E_S$ [kWh/rok]	$\Delta Q_0$ – wielkość oszczędności energii końcowej w kWh/rok, $L_N$ – ładunek znamionowy (ładowność nominalna) urządzenia (bawełna) w kg $C$ – zużycie energii w kWh na kg wsadu w pełnym standardowym cyklu (prania, wirowania, suszenia) bawełny w temperaturze 60 °C przez urządzenie nowe, określone w sposób zgodny z Dyrektywą 96/60/WE na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia $E_S$ – zużycie energii w kWh/cykl, w oparciu o wyniki standardowych testów w pełnym standardowym cyklu (prania, wirowania, suszenia) bawełny w temperaturze 60 °C przez urządzenie nowe, określone w sposób zgodny z Dyrektywą 96/60/WE na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia
Suszarki powietrzne bębnowe typu domowego	(13) $\Delta Q_0 = 200 \cdot L_N (0,75 - C)$ [kWh/rok]  lub (14) $\Delta Q_0 = 150 \cdot L_N - 200 \cdot E_S$ [kWh/rok]	$\Delta Q_0$ – wielkość oszczędności energii końcowej w kWh/rok, $L_N$ – ładunek znamionowy (ładowność nominalna) urządzenia (bawełna) w kg $C$ – zużycie energii w kWh na kg wsadu w pełnym standardowym cyklu (prania, wirowania, suszenia) bawełny w temperaturze 60 °C przez urządzenie nowe, określone w sposób zgodny z Dyrektywą 95/13/WE na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia $E_S$ – zużycie energii w kWh/cykl, w oparciu o wyniki standardowych testów w pełnym standardowym cyklu (wirowania, suszenia) bawełny w temperaturze 60 °C



		przez urządzenie nowe, określone w sposób zgodny z Dyrektywą 95/13/WE na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia
Suszarki kondensujące bębnowe domowego typu	<p>(15)</p> $\Delta Q_0 = 200 \cdot L_N (0,82 - C) \text{ [kWh/rok]}$ <p>Lub</p> <p>(16)</p> $\Delta Q_0 = 164 \cdot L_N - 200 \cdot E_S \text{ [kWh/rok]}$	<p><math>\Delta Q_0</math> – wielkość oszczędności energii końcowej w kWh/rok,</p> <p><math>L_N</math> – wsad znamionowy (ładowność nominalna) urządzenia (bawełna) w kg</p> <p><math>C</math> – zużycie energii w kWh na kg wsadu w pełnym standardowym cyklu (prania, wirowania, suszenia) bawełny w temperaturze 60 °C przez urządzenie nowe, określone w sposób zgodny z Dyrektywą 95/13/WE na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia,</p> <p><math>E_S</math> – zużycie energii w kWh/cykl, w oparciu o wyniki standardowych testów w pełnym standardowym cyklu (wirowania, suszenia) bawełny w temperaturze 60 °C przez urządzenie nowe, określone w sposób zgodny z Dyrektywą 95/13/WE na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia.</p>
<b>Zmywarki do naczyń typu domowego</b>		
Zmywarki do naczyń o pojemności $L_N \geq 10$ standardowych kompletów naczyń wg Dyrektywy 1997/17/WE	<p>(17)</p> $\Delta Q_0 = 297 + 5,5 \cdot S - 220 \cdot C \text{ [kWh/rok]}$	<p><math>\Delta Q_0</math> – wielkość oszczędności energii końcowej w kWh/rok,</p> <p><math>S</math> – pojemność znamionowa wyrażona w ilości standardowych kompletów naczyń (zgodnie z Dyrektywą 97/17/WE)</p> <p><math>C</math> – zużycie energii przez urządzenie nowe w kWh na cykl dla standardowego cyklu zmywania, określone w sposób zgodny z Dyrektywą 97/17/WE na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia</p>

<p>Zmywarki do naczyń o pojemności <math>L_N \leq 9</math> standardowych kompletów naczyń wg Dyrektywy 1997/17/WE</p>	<p>(18)</p> $\Delta Q_0 = 99 + 19,8 \cdot S - 220 \cdot C \text{ [kWh/rok]}$	<p><math>\Delta Q_0</math> – wielkość oszczędności energii końcowej w kWh/rok,</p> <p>S – pojemność znamionowa wyrażona w ilości standardowych kompletów naczyń (zgodnie z Dyrektywą 97/17/WE)</p> <p>C – zużycie energii przez urządzenie nowe w kWh na cykl dla standardowego cyklu zmywania, określone w sposób zgodny z Dyrektywą 97/17/WE na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia</p>
<b>Chłodziarki</b>		
<p>Chłodziarki, chłodziarko-zamrażarki i zamrażarki typu domowego</p>	<p>(19)</p> $\Delta Q_0 = Q_0 - Q_1 \text{ [kWh/rok]}$	<p><math>\Delta Q_0</math> – wielkość oszczędności energii końcowej w kWh/rok,</p> <p><math>Q_0</math> – zużycie energii przez stare, podlegające wymianie urządzenie, obliczone wg Dyrektywy 94/2/WE, jak dla dolnego przedziału klasy efektywności energetycznej D urządzenia (przy założeniu wartości wskaźnika efektywności energetycznej I = 100) o identycznej jak to urządzenie objętości i podziale przestrzeni zamrażalnika i chłodziarki,</p> <p><math>Q_1</math> – zużycie energii przez nowe urządzenie w kWh/rok określone na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia.</p>
<b>Piekarniki</b>		
<p>Piekarniki o pojemności użytkowej <math>V_u &lt; 35l</math></p>	<p>(20)</p>	<p><math>\Delta Q_0</math> – wielkość oszczędności energii końcowej w kWh/rok,</p> <p><math>E_S</math> – zużycie energii w kWh/cykl, w oparciu o wyniki testów dla standardowego obciążenia przez urządzenie</p>

	$\Delta Q_0 = 84 - 70 \cdot E_S$ [kWh/rok]	nowe, określone na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia w sposób zgodny z Dyrektywą 2002/40/WE.
Piekarniki o pojemności użytkowej $35 \text{ l} \leq V_u < 65 \text{ l}$	(21) $\Delta Q_0 = 98 - 70 \cdot E_S$ [kWh/rok]	$\Delta Q_0$ – wielkość oszczędności energii końcowej w kWh/rok, $E_S$ – zużycie energii w kWh/cykl, w oparciu o wyniki testów dla standardowego obciążenia przez urządzenie nowe, określone na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia w sposób zgodny z Dyrektywą 2002/40/WE
Piekarniki o pojemności użytkowej $65 \text{ l} \leq V_u$	(22) $\Delta Q_0 = 112 - 70 \cdot E_S$ [kWh/rok]	$\Delta Q_0$ – wielkość oszczędności energii końcowej w kWh/rok, $E_S$ – zużycie energii w kWh/cykl, w oparciu o wyniki testów dla standardowego obciążenia przez urządzenie nowe, określone na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia w sposób zgodny z Dyrektywą 2002/40/WE
<b>Użytkowanie energii - urządzenia IT</b>		
	(23) $\Delta Q_0 = 0,0008 \cdot [T_{OM} \cdot (q_{OM} - q_{1OM}) + T_{SM} \cdot (q_{SM} - q_{1SM}) + T_{SL} \cdot (q_{SL} - q_{1SL})]$ [kWh/rok]	$\Delta Q_0$ – wielkość oszczędności energii końcowej w kWh/rok, $T_{OM}$ – standardowy czas pozostawiania urządzenia w trybie pracy („on mode”) w ciągu roku w godzinach określony na podstawie danych z Tab. 2.7. w zależności od rodzaju urządzenia $q_{OM}$ – moc pobierana w trybie pracy („on mode”) w Watach [W] określona na podstawie danych z Tab. 2.8. w zależności od rodzaju urządzenia $q_{1OM}$ – Moc pobierana w trybie pracy („on mode”) w Watach [W] dla urządzenia nowego określona na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia $T_{SM}$ – standardowy czas pozostawiania urządzenia w trybie „standby” w ciągu roku w godzinach określony na podstawie danych z Tab. 2.9. w zależności od rodzaju urządzenia

		<p><math>q_{SM}</math> – moc pobierana w trybie pracy („standby”) w Watach [W] określona na podstawie danych z Tab. 2.10. w zależności od rodzaju urządzenia</p> <p><math>q_{ISM}</math> – moc pobierana w trybie pracy („standby”) w Watach [W] dla urządzenia nowego określona na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia</p> <p><math>T_{SL}</math> – standardowy czas pozostawania urządzenia w trybie „sleep” w ciągu roku w godzinach określony na podstawie danych z Tab. 2.11. w zależności od rodzaju urządzenia</p> <p><math>q_{SL}</math> – moc pobierana w trybie „sleep” w Watach [W] określona na podstawie danych z Tab. 2.12. w zależności od rodzaju urządzenia</p> <p><math>q_{ISL}</math> – moc pobierana w trybie pracy „sleep” w Watach [W] dla urządzenia nowego określona na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia.</p>
<b>Użytkowanie energii - silniki (napędy) elektryczne</b>		
	<p>(24)</p> $\Delta Q_0 = P_{2N} \cdot t \cdot K_P \cdot \left( \frac{1}{\eta_S - 1\%} - \frac{1}{\eta_E} \right) \cdot 100 \text{ [kWh/rok]}$	<p><math>\Delta Q_0</math> – wielkość oszczędności energii końcowej w kWh/rok,</p> <p><math>P_{2N}</math> – moc znamionowa silnika podlegającego wymianie określona na podstawie danych z tabliczki znamionowej w [kW],</p> <p><math>t</math> – średni czas pracy silnika w ciągu roku w [h], określony na podstawie danych wg Tab. 2.13.,</p> <p><math>K_P</math> – średnie obciążenie silnika w czasie <math>t</math> w stosunku do jego mocy znamionowej, określone na podstawie danych wg Tab. 2.14. .,</p> <p><math>\eta_S</math> – sprawność silnika wymienianego w [%] określona na podstawie danych z tabliczki znamionowej urządzenia,</p>

		$\eta_E$ – sprawność silnika nowego w [%] określona na podstawie danych z tabliczki znamionowej urządzenia.
<b>Użytkowanie energii - budynki pasywne</b>		
	<p>(25)</p> $\Delta Q_0 = P_U \cdot (-156,2 \cdot AV^3 + 292,9 \cdot AV^2 - 65,7 \cdot AV + 61,0)$ <p>[kWh/rok]</p> <p>Lub</p> <p>(26)</p> $\Delta Q_0 = P_U \cdot (-0,562 \cdot AV^3 + 1,054 \cdot AV^2 - 0,236 \cdot AV + 0,220)$ <p>[GJ/rok]</p>	<p><math>\Delta Q_0</math> – wielkość oszczędności energii końcowej w kWh/rok lub w GJ/rok,</p> <p><math>P_U</math> – powierzchnia netto ogrzewanej części budynku obliczana jako powierzchnia brutto budynku pomniejszona o kubaturę wydzielonych klatek schodowych, szybów dźwigowych, a także zewnętrznych, nie zamkniętych ze wszystkich stron części budynku, takich jak: podcienia, balkony, tarasy, loggie i galerie</p> <p><math>AV</math> – współczynnik kształtu budynku obliczany wg wzoru (27)</p>
	<p>(27)</p> $AV = A/V$	<p><math>A</math> – suma pól powierzchni wszystkich ścian zewnętrznych (wraz z oknami i drzwiami balkonowymi), dachów i stropodachów, podłóg na gruncie lub stropów nad piwnicą nieogrzewaną, stropów nad przejazdami, oddzielających część ogrzewaną budynku od powietrza zewnętrznego, gruntu i przyległych nieogrzewanych pomieszczeń, liczoną po obrysie zewnętrznym,</p> <p><math>V</math> – kubatura netto ogrzewanej części budynku obliczana jako powierzchnia brutto budynku pomniejszona o kubaturę wydzielonych klatek schodowych, szybów dźwigowych, a także zewnętrznych, niezamkniętych ze wszystkich stron części budynku, takich jak: podcienia, balkony, tarasy, loggie i galerie</p>

	<p>W budynkach mieszkalnych, przy założeniu stałej w całym budynku wysokości h pomieszczeń, redukcję zużycia energii można oblicza się wg wzorów:</p> <p>(28)</p> $\Delta Q_0 = -156,2 \cdot \frac{A^3}{h^3 \cdot P_U} + 292,9 \cdot \frac{A^2}{h^2 \cdot P_U} - 65,7 \cdot \frac{A}{h} + 61,0 \cdot P_U$ <p>[kWh/rok]</p> <p>Lub</p> <p>(29)</p> $\Delta Q_0 = -0,562 \cdot \frac{A^3}{h^3 \cdot P_U} + 1,054 \cdot \frac{A^2}{h^2 \cdot P_U} - 0,236 \cdot \frac{A}{h} + 0,220 \cdot P_U$ <p>[GJ/rok]</p>	<p>h – wysokość pomieszczeń w świetle, taka sama dla całego budynku,</p> <p>i pozostałe oznaczenia, jak we wzorach (25) i (26) oraz (27).</p>
<p><b>Określanie wielkości oszczędności energii pierwotnej</b></p>		
	<p>Wielkość oszczędności energii pierwotnej <math>\Delta Q_s</math> wyrażonej w paliwie pierwotnym oblicza się z następującego wzoru:</p> <p>(30)</p> $\Delta Q_s = \frac{\Delta Q_0}{\eta_s} \quad [\text{GJ/rok}]$	<p><math>\eta_s</math> – współczynnik przeliczenia na paliwo pierwotne określony na podstawie danych z Tab. 2.4.</p>

**TABELA 2: WSKAŹNIKI WYSTĘPUJĄCE WE WZORACH DO SPORZĄDZANIA UPROSZCZONEGO AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

**TABELA 2.1. Współczynnik  $k_1$  ostrości klimatu**

Lp.	Dawne województwo	Współczynnik ostrości klimatu $k_1$	Lp.	Dawne województwo	Współczynnik ostrości klimatu $k_1$
1	Mazowieckie	1,012	9	Dolnośląskie	0,975
2	Podlaskie	1,124	10	Łódzkie	0,998
3	Warmińsko-Mazurskie	1,125	11	Lubelskie	1,040
4	Pomorskie	1,011	12	Opolskie	0,948
5	Zachodnio-Pomorskie	0,994	13	Śląskie	0,976
6	Lubuskie	0,962	14	Świętokrzyskie	1,022
7	Wielkopolskie	0,985	15	Małopolskie	0,97
8	Kujawsko-Pomorskie	1,006	16	Podkarpackie	0,997

**TABELA 2.2. Wielkości wskaźnika  $U_0$  w stanie istniejącym w zależności od okresu budowy i rodzaju przegrody budowlanej<sup>4</sup>**

l.p.	Dane wyjściowe	Współczynnik $U_0$ przegród zewnętrznych w zależności od rodzaju przegrody i okresu budowy [W/m <sup>2</sup> K]			
		Przed 1975	1983	1992	Po 1998
1	<i>Rok budowy</i>				
2	Strop podnieogrzewany poddaszem	0,90	0,40	0,30	0,30
3	Dach lub stropodach	0,70	0,45	0,30	0,30
4	Ściany zewnętrzne	1,10	0,75	0,60	0,50
5	Strop nad piwnicą /podłoga na gruncie	0,8	0,8	0,7	0,6
6	Okna zewnętrzne	2,6	2,6	2,6	2,0

<sup>4</sup> Podane wartości uwzględniają usytuowanie przegrody w budynku i korekty z tego wynikające wpływające na wielkość strat energii przez przegrodę

**TABELA 2.3. Wielkości współczynnika korekcyjnego k2 w zależności od średniej temperatury pomieszczenia ogrzewanego**

Średnia temperatura wewnętrzna w pomieszczeniu, z którego następuje strata ciepła przez analizowaną przegrodę $t_w$ [°C]	Współczynnik korekcyjny k2
12	0,530
13	0,589
14	0,648
15	0,707
16	0,766
17	0,825
18	0,883
19	0,942
20	1,000
21	1,058
22	1,117
23	1,175
24	1,234
25	1,292

**TABELA 2.4. Wielkości współczynników sprawności systemów grzewczych w zależności od sposobu ogrzewania i sposobu zasilania budynku w ciepło<sup>5</sup>**

l.p.	Rodzaj ogrzewania budynku	Współczynnik sprawności systemu grzewczego – budynki mieszkalne $\eta_{0M}$	Współczynnik sprawności systemu grzewczego – budynku użyteczności publicznej $\eta_{0P}$	Współczynnik przeliczenia na paliwo pierwotne $\eta_s$
1.	Instalacja centralnego ogrzewania zasilana z kotła gazowego lub olejowego w budynku	0,74	0,87	$\eta_{SG}$ (0,966)
2.	Instalacja centralnego ogrzewania z kotła węglowego w budynku	0,59	0,69	$\eta_{SW}$ (1,0)
3.	Instalacja centralnego ogrzewania zasilana z węzła cieplnego zasilanego z zewnętrznej sieci ciepłowniczej	0,90	1,06	$\eta_{SC}$ (0,696)
4.	Instalacja centralnego ogrzewania zasilana z kotła elektrycznego	0,88	1,04	$\eta_{SE}$ (0,262)
5.	Ogrzewanie elektryczne miejscowe w pomieszczeniach	0,95	1,12	$\eta_{SE}$ (0,262)
6.	Ogrzewanie węglowe miejscowe w pomieszczeniach	0,50	0,58	$\eta_{SW}$ 1,00

<sup>5</sup> Rzeczywista „ostrość” sezonów grzewczych w ostatnich latach wyrażana w liczbie stopniodni sezonu grzewczego jest wyraźnie mniejsza niż określona na podstawie przywołanej normy.



**TABELA 2.5. Współczynniki korekcyjne  $k_0$  i  $k_1$  z uwagi na zastosowanie urządzeń i armatury powodującej redukcję zużycia wody odpowiednio dla stanu przed i po modernizacji**

l.p.	Rodzaj zastosowanej armatury	Budynki mieszkalne	Budynku użyteczności publicznej
1.	Reduktory prysznicowe – $k_0$	0,80	0,70
2.	Perlatory kaskadowe o zmniejszonym przepływie – $k_1$	0,75	0,65

**TABELA 2.6. Czasy użytkowania źródeł światła w zależności od rodzaju budynku i przeznaczenia pomieszczenia**

l.p.	Przeznaczenie pomieszczenia	Czas użytkowania źródła światła – budynki mieszkalne godzin/rok	Czas użytkowania źródła światła – budynki użyteczności publicznej i budynki biurowe godzin/rok
1.	Kuchnie	1 900	1 200
2.	Halle i korytarze	420	1 080
3.	Drogi ewakuacyjne	2 200	2 200
4.	Pomieszczenia mieszkalne	1 100	-
5.	Pomieszczenia w budynkach biurowych i użyteczności publicznej	-	1800
6.	Oświetlenie zewnętrzne budynku	700	2 200
7.	Pozostałe	360	540
8.	Oświetlenie uliczne	4150	

**TABELA 2.7. Średnioroczna długość pozostawiania w trybie pracy („on mode”) w zależności od rodzaju urządzenia**

Rodzaj urządzenia	Średnioroczna długość pozostawiania urządzenia w trybie pracy („on mode”) $T_{OM}$ [godz.]
Komputer	2 279
Laptop	2 613
Monitor CRT	2 586
Monitor LCD	2 586
Kopiarka	330
Drukarka	330
Urządzenie wielofunkcyjne	330
Fax	330
Powielacz cyfrowy	330
Skaner	110

**TABELA 2.8. Moc pobierana przez standardowe urządzenie w trybie pracy („on mode”) w zależności od rodzaju urządzenia**

Rodzaj urządzenia	Moc pobierana w trybie pracy („on mode”) urządzenia $q_{OM}$ [W]
Komputer	78,2
Laptop	32
Monitor CRT	69,5
Monitor LCD	31,4
Kopiarka	800
Drukarka	350
Urządzenie wielofunkcyjne	350
Fax	13
Powielacz cyfrowy	350
Skaner	18

**TABELA 2.9. Średnioroczna długość pozostawania w trybie pracy „standby” w zależności od rodzaju urządzenia**

Rodzaj urządzenia	Średnioroczna długość pozostawania urządzenia w trybie „standby” $T_{SM}$ [godz.]
Komputer	3 285
Laptop	3 153
Monitor CRT	2 375
Monitor LCD	2 375
Kopiarka	5 160
Drukarka	5 160
Urządzenie wielofunkcyjne	0
Fax	0
Powielacz cyfrowy	0
Skaner	1312

**TABELA 2.10. Moc pobierana przez standardowe urządzenie w trybie „standby” w zależności od rodzaju urządzenia**

Rodzaj urządzenia	Moc pobierana w trybie „standby” $q_{SM}$ [W]
Komputer	2,7
Laptop	1,5
Monitor CRT	0,8
Monitor LCD	2
Kopiarka	2
Drukarka	2
Urządzenie wielofunkcyjne	2
Fax	0
Powielacz cyfrowy	2
Skaner	2

**TABELA 2.11. Średnioroczna długość pozostawania w trybie „sleep” w zależności od rodzaju urządzenia**

Rodzaj urządzenia	Średnioroczna długość pozostawania urządzenia w trybie „sleep” $T_{SL}$ [godz.]
Komputer	3 196
Laptop	2 995
Monitor CRT	3 798
Monitor LCD	3 789
Kopiarka	1 980
Drukarka	1 980
Urządzenie wielofunkcyjne	8 430
Fax	8 430
Powielacz cyfrowy	8 430
Skaner	5 750

**TABELA 2.12. Moc pobierana przez standardowe urządzenie w trybie „sleep” w zależności od rodzaju urządzenia**

Rodzaj urządzenia	Moc pobierana w trybie „sleep” $q_{SL}$ [W]
Komputer	2,2
Laptop	3
Monitor CRT	1,5
Monitor LCD	0,9
Kopiarka	95
Drukarka	50
Urządzenie wielofunkcyjne	50
Fax	3,5
Powielacz cyfrowy	50
Skaner	6

**TABELA 2.13. Średni czas pracy silnika w roku t w podziale na sektory.**

L.p.	Moc znamionowa silnika [kW]	Średni czas pracy silnika. Sektor przemysłu [h/rok]	Średni czas pracy silnika. Obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej i usługowe [h/rok]
1.	$P_{2N} < 0,75$	2 150	2 400
2.	$0,75 \leq P_{2N} < 4,00$	2 500	1 400
3.	$4,00 \leq P_{2N} < 10,00$	2 350	1 250
4.	$10,00 \leq P_{2N} < 30,00$	2 800	1 100
5.	$30,00 \leq P_{2N} < 70,00$	4 700	1 550
6.	$70,00 \leq P_{2N} < 130,00$	5 600	1 600
7.	$130,00 \leq P_{2N} < 500,00$	6 100	1 350
8.	$500,00 \leq P_{2N}$	7 600	1 050

**TABELA 2.14. Średnia wartość współczynnika  $K_p$  w podziale na sektory**

l.p.	Moc znamionowa silnika [kW]	Sektor przemysłu	Obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej i usługowe
1.	$P_{2N} < 0,75$	0,55	0,53
2.	$0,75 \leq P_{2N} < 4,00$	0,55	0,53
3.	$4,00 \leq P_{2N} < 10,00$	0,56	0,56
4.	$10,00 \leq P_{2N} < 30,00$	0,62	0,55
5.	$30,00 \leq P_{2N} < 70,00$	0,62	0,57
6.	$70,00 \leq P_{2N} < 130,00$	0,59	0,62
7.	$130,00 \leq P_{2N} < 500,00$	0,52	0,60
8.	$500,00 \leq P_{2N}$	0,50	0,58

**TABELA 2.15. Okres żywotności silników elektrycznych.**

<b>l.p.</b>	<b>Moc znamionowa silnika w [kW]</b>	<b>Okres żywotności silników</b>
Silniki prądu zmiennego		
1.	$0,00 \leq P_{2N} < 7,50$	12 lat
2.	$7,50 \leq P_{2N} < 75,00$	15 lat
3.	$75,00 \leq P_{2N} < 250,00$	20 lat
4.	$250,00 \leq P_{2N}$	20 lat
Silniki prądu stałego		
5.	Niezależnie od mocy	7 500 h pracy

## Uzasadnienie

Projekt rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metody obliczania oszczędności energii jest wykonaniem delegacji zawartej w art. 28 ust. 3 ustawy z dnia .....o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr....., poz. ). Celem proponowanych regulacji jest zapewnienie zharmonizowanych zasad mierzenia i obliczania oszczędności energii uzyskanych w wyniku realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

Regulacje zawarte w projekcie rozporządzenia stanowią wypełnienie postanowień dyrektywy 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. WE L 114 z 27.04.2006 r., str. 64).

W projekcie rozporządzenia uregulowano szczegółowy zakres i sposób sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzór karty audytu efektywności energetycznej, szczegółowy sposób i tryb weryfikacji audytu efektywności energetycznej oraz dane i metody stosowane do określania i weryfikacji ilości energii zaoszczędzonej w wyniku realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetyczne.

W § 2 określono zakres stosowania rozporządzenia poprzez wyłączenie tych przedsięwzięć, do których stosuje się przepisy rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. Nr 43, poz. 346).

W słowniczku rozporządzenia (§ 3) zdefiniowano dwa rodzaje audytów efektywności energetycznej:

- uproszczony audyt efektywności energetycznej dotyczący analizy prostszych przedsięwzięć i procesów modernizacyjnych oraz wymiany urządzeń o niewielkim zużyciu energii,

- bilansowy audyt efektywności energetycznej - wymagający wykonania pełnego bilansu energetycznego obiektu, instalacji lub procesu technologicznego poddawanego audytowi.

W § 6 rozporządzenia określono szczegółowy zakres uproszczonego audytu efektywności energetycznej składającego się z karty audytu, oceny stanu technicznego oraz analizy zużycia energii obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, oceny efektów uzyskanych w wyniku realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, opisu możliwych rodzajów i wariantów realizacji przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej wraz z oceną opłacalności ekonomicznej tych przedsięwzięć i możliwej do uzyskania oszczędności energii (w przypadku audytu efektywności energetycznej przedkładanego Prezesowi URE w celu przystąpienia do przetargu przez podmiot, u którego zostanie zrealizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej lub podmiot przez niego upoważniony) oraz dokumentacji wykonania obliczeń oszczędności energii dla przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej poddanego audytowi.

W § 7 rozporządzenia określono szczegółowy zakres i sposób sporządzania bilansowego audytu efektywności energetycznej.

Wzór karty audytu efektywności energetycznej obowiązujący zarówno dla uproszczonego jak i bilansowego audytu efektywności energetycznej określono w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

W § 8 określono zakres weryfikacji audytu efektywności energetycznej natomiast w § 10 uregulowano tryb postępowania weryfikacyjnego, które składa się z dwóch części, tj. tzw. etapu wstępnego i etapu właściwego.

Zgodnie z § 11 po zakończeniu postępowania weryfikacyjnego weryfikator wystawia ocenę weryfikacyjną zawierającą stwierdzenie, że weryfikacja jest pozytywna albo negatywna.

Przepis końcowy projektu rozporządzenia stanowi, iż przepisy rozporządzenia wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

## **Wstępna opinia o zgodności projektu z prawem Unii Europejskiej**

Projekt będzie przedmiotem oceny MSZ.

Projekt nie podlega notyfikacji zgodnie z trybem przewidzianym w przepisach rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych (Dz. U. Nr 239, poz. 2039, z późn. zm.).



## Ocena skutków regulacji

### I. Podmioty, na które oddziałuje rozporządzenie.

Zgodnie z projektem rozporządzenia proponowane rozwiązania będą bezpośrednio dotyczyły następujących grup podmiotów:

- 1) podmiotów zajmujących się wytwarzaniem energii lub jej obrotem;
- 2) podmiotów zajmujących się transportem energii w celu jej dostarczenia do odbiorców końcowych lub stacji dystrybucyjnych, które dostarczają ją odbiorcom końcowym;
- 3) podmiotów zajmujących się dystrybucją paliw gazowych oraz energii elektrycznej sieciami dystrybucyjnymi w celu ich dostarczenia odbiorcom końcowym, odpowiedzialnych za ruch sieciowy w systemie dystrybucyjnym gazowym albo elektroenergetycznym, bieżące i długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania tego systemu, eksploatację, konserwację, remonty oraz niezbędną rozbudowę sieci dystrybucyjnej, w tym połączeń z innymi systemami gazowymi albo elektroenergetycznymi;
- 4) sprzedawców energii odbiorcom końcowym;
- 5) dostawców środków poprawy efektywności energetycznej;
- 6) jednostek sektora publicznego, w tym jednostek administracji rządowej i samorządowej;
- 7) osób fizycznych, osób prawnych i jednostek nie posiadających osobowości prawnej, dokonujących zakupu energii na własnego użytek.

Projekt rozporządzenia oddziałuje również na wiele innych podmiotów, w tym na podmioty realizujące przedsięwzięcia energooszczędne, przedsiębiorstwa oszczędzania energii typu ESCO, podmioty wykonujące audyty energetyczne, przez generowanie popytu na ich produkty i usługi.

## **II. Konsultacje społeczne**

Projekt rozporządzenia oraz zgłoszenia zainteresowania pracami nad projektem zostaną zamieszczone na stronach internetowych Ministerstwa Gospodarki w Biuletynie Informacji Publicznej zgodnie z art. 5 i 7 ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 2005 r. o *działalności lobbingsowej w procesie stanowienia prawa* (Dz. U. Nr 169, poz. 1414 oraz z 2009 r. Nr 42, poz. 337).

## **III. Wpływ aktu normatywnego na sektor finansów publicznych, w tym na budżet państwa i budżety jednostek samorządu terytorialnego**

Wejście w życie przedmiotowego projektu rozporządzenia nie spowoduje bezpośrednich skutków dla dochodów i wydatków budżetu państwa i budżetów jednostek samorządu terytorialnego.

## **IV. Wpływ aktu normatywnego na rynek pracy**

Należy oczekiwać, że dzięki proponowanej regulacji będzie on znaczący i pozytywny. Zakłada się, że wejście w życie regulacji powinno spowodować m. in. zwiększenie zapotrzebowania na usługi związane z dostawą środków poprawy efektywności energetycznej. W efekcie można spodziewać się rozwoju rynku usług związanych z efektywnością energetyczną, co powinno również przyczynić się do przyrostu miejsc pracy w firmach zajmujących się świadczeniem takich usług.

Ponadto realizacja przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej poza wymierną oszczędnością energii, będzie stymulować również wzrost konkurencyjności i innowacyjności całej gospodarki i może powodować wzrost zatrudnienia zwłaszcza w branży przedsiębiorstw, które dostarczają rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

## **V. Wpływ aktu normatywnego na konkurencyjność gospodarki i przedsiębiorczość, w tym na funkcjonowanie przedsiębiorstw**

Obowiązki nałożone na podmioty zajmujące się sprzedażą energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego odbiorcom końcowym, powodują że jest to grupa przedsiębiorstw, na którą projektowane rozwiązania wywierają największy wpływ. Obowiązek pozyskania i przedstawienia do umorzenia określonej wartości świadectwa efektywności energetycznej, oznacza konieczność podjęcia przez te podmioty zdecydowanych działań prowadzących do uzyskania wymiernych oszczędności energii po stronie odbiorców końcowych.

Ponadto realizacja przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej poza wymierną oszczędnością energii, będzie stymulować również wzrost konkurencyjności i innowacyjności całej gospodarki i może powodować wzrost zatrudnienia zwłaszcza w branży przedsiębiorstw, które dostarczają rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

## **VI. Wpływ aktu normatywnego na sytuację i rozwój regionalny**

Przepisy projektu nie zawierają wprost odniesień do poszczególnych regionów, jednakże jak już wcześniej wskazano, wystąpią pozytywne efekty oddziaływania na rozwój rynku usług związanych z dostawą środków poprawy efektywności energetycznej oraz związany z tym wzrost inwestycji proefektywnościowych. To z kolei będzie pozytywnie oddziaływać na lokalne rynki pracy.