

Wybrane aspekty efektywności energetycznej

Streszczenie. W artykule przedstawiono wybrane aspekty efektywności energetycznej w obszarze bezpieczeństwa dostaw energii. Przeanalizowano uwarunkowania prawne, programy i środki wsparcia, energochłonność krajowej gospodarki. Przedstawiono analizę działań i rozwiązań umożliwiających poprawę efektywności energetycznej.

Słowa kluczowe – efektywność energetyczna, bezpieczeństwo dostaw energii

Wprowadzenie

Jednym z celów strategicznych polityki energetycznej państwa jest poprawa efektywności energetycznej gospodarki. Efektywność energetyczna wiąże się z obszarem wykorzystywania i użytkowania energii i jest szczególnie ważna w procesie zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii, bezpieczeństwa ekologicznego, wzrostu konkurencyjności polskich przedsiębiorstw i wielu innych elementach. Postęp w tej dziedzinie ma duże znaczenie dla realizacji wszystkich celów polityki energetycznej i większości celów polityki ekologicznej i klimatycznej [9]. Podstawowym celem w obszarze efektywności obok celów określonych w dyrektywie [1] jest obecnie uzyskanie zmniejszenia zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami na 2020 r. w wyniku poprawy efektywności energetycznej [8].

Krajowe i unijne regulacje prawne

Problematyka efektywności energetycznej znajduje się w centrum zainteresowań Unii Europejskiej (w skrócie UE) [11]. Głównym dokumentem unijnym w tym obszarze jest Dyrektywa 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych [1]. Celem ogólnym dyrektywy jest osiągnięcie krajowego celu indykatoryjnego w zakresie oszczędności energii w wysokości 9 % w dziewiątym roku stosowania dyrektywy [1]. Oznacza to zobowiązanie dla Polski do zaoszczędzenia 9 % energii pierwotnej do 2016 r. Ponadto cel ten ma zostać osiągnięty za pomocą usług energetycznych i innych środków poprawy efektywności energetycznej. Pośrednim celem dyrektywy [1] jest również zmniejszenie emisji CO₂ spowodowanego zmniejszeniem zużycia paliw kopalnych w UE.

Podstawowym aktem prawnym w obszarze efektywności jest ustawa o efektywności energetycznej [2] która implementuje na grunt krajowy dyrektywę [1].

Ustawa o efektywności energetycznej wprowadza rozwiązania systemowe umożliwiające: zwiększenie efektywności wytwarzania i dostarczania paliw i energii oraz zwiększenie efektywności wykorzystania energii przez odbiorców końcowych [2]. Dotyczy energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego.

Postanowienia ustawy o efektywności energetycznej dotyczą przedsiębiorstw energetycznych, odbiorców końcowych nośników energii oraz jednostek sektora publicznego.

Mechanizm wsparcia efektywności energetycznej opiera się na systemie zbywalnych praw majątkowych – tzw. białych certyfikatach o wartościach zadeklarowanego efektu energetycznego wyrażonego w tonach oleju ekwiwalentnego (toe). Jedna toe stanowi

równoważnik jednej tony ropy o wartości opałowej 41,868 MJ/kg. System działa podobnie do systemu zielonych certyfikatów dla energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz czerwonych certyfikatów dla energii elektrycznej wyprodukowanej w kogeneracji.

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się sprzedażą energii elektrycznej odbiorcom końcowym muszą uzyskać i przedstawić do umorzenia Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki (w skrócie Prezesowi URE) świadectwa efektywności energetycznej o wartości nie większej niż 3 % ilorazu przychodu ze sprzedaży energii elektrycznej oraz jednostkowej opłaty zastępczej wynoszącej od 900 zł do 2700 zł za każdą zaoszczędzoną tonę oleju ekwiwalentnego [2].

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem, przesyłem lub dystrybucją energii elektrycznej mogą otrzymać białe certyfikaty za zrealizowane przedsięwzięcia energooszczędne w drodze przetargów organizowanych przez Prezesa URE.

Z mechanizmu wsparcia efektywności energetycznej, korzystać mogą wszyscy odbiorcy mediów energetycznych – ciepła, gazu ziemnego czy energii elektrycznej. Aby otrzymać szansę uzyskania świadectwa efektywności energetycznej, muszą oni zrealizować przedsięwzięcie w zakresie efektywności energetycznej, charakteryzujące się oszczędnością energii w ilości nie mniejszej niż 10 toe rocznie przez okres co najmniej 10 lat [2].

Zadanie racjonalnego wykorzystania energii ciąży również na jednostkach sektora publicznego, które zobowiązane są do oszczędzania 1 % energii rocznie w okresie do końca 2015 r.

Alternatywą dla pozyskiwania świadectw efektywności energetycznej przez przedsiębiorstwa energetyczne jest uiszczanie opłaty zastępczej, której wysokość uzależniona jest od jednostkowej opłaty zastępczej publikowanej corocznie przez Prezesa URE. Wpływy z opłat zastępczych i kar finansowych za nieprzebranie obowiązków wynikających z ustawy [2] są przekazywane do Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i gromadzone na funduszu celowym. Fundusz ten jest dodatkowym źródłem finansowania programów wspierających poprawę efektywności energetycznej i rozwój odnawialnych źródeł energii. Ponadto jest przeznaczony na modernizację lub budowę infrastruktury sieciowej potrzebnej do przyłączenia odnawialnych źródeł energii.

W ustawie [2] przyjęto, że poprawie efektywności energetycznej służą w szczególności następujące rodzaje przedsięwzięć:

- izolacja instalacji przemysłowych;
- przebudowa lub remont budynków;
- modernizacja: urządzeń przeznaczonych do użytku domowego, oświetlenia, urządzeń potrzeb własnych, urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych, lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła;
- odzysk energii w procesach przemysłowych;
- ograniczenie: przepływów mocy biernej, strat sieciowych w ciągach liniowych, strat w transformatorach.

W ustawie [2] uporządkowano sprawy audytu energetycznego i wprowadzono zobowiązanie dla sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki administracji państwowej i samorządowej zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania, stosowały co najmniej dwa środki poprawy efektywności energetycznej, z przedstawionego wcześniej wykazu tych środków zawartego w ustawie [2]. Środki te związane są uzyskaniem niskiego poziomu zużycia energii, niskich kosztów eksploatacji lub realizacją przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

VIII Konferencja Naukowo-Techniczna – i-MITEL 2014

Obok ustawy [2], dla obszaru budownictwa, istnieją inne krajowe regulacje prawne które wprowadzają instrumenty służące promocji rozwiązań efektywnych energetycznie. Instrumenty te obejmują system oceny energetycznej budynków oraz model zachęt i premii dla inwestora w tym obszarze.

System oceny energetycznej budynków stanowi ważny element promocji efektywności energetycznej w budownictwie. Jego głównym elementem jest świadectwo charakterystyki energetycznej. Jest to dokument, wydany przez uprawnioną osobę – audytora energetycznego, charakteryzujący budynek, jego samodzielną część lub lokal mieszkalny w aspekcie zapotrzebowania na energię niezbędną do jego właściwego użytkowania. Dokument ten jest ważny 10 lat. W odniesieniu do budynku, świadectwo zawiera podstawowe dane i wskaźniki dotyczące ochrony cieplnej i zużycia energii oraz ocenę poziomu jakości energetycznej w przyjętej skali ocen. Świadectwo wykonuje się w oparciu o jednolitą metodologię wyznaczania charakterystyki energetycznej określoną w rozporządzeniu [6]. Obliczone zapotrzebowanie na energię koryguje się przez współczynniki, których wartość zależy od wykorzystanego surowca energetycznego.

Obowiązek sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej zachodzi m.in. w sytuacji oddania budynku do użytkowania. Wówczas inwestor jest zobowiązany do dołączenia świadectwa do zawiadomienia o zakończeniu budowy obiektu budowlanego lub wniosku na udzielenie pozwolenia na jego użytkowanie [4]. Ponadto taki obowiązek ma miejsce przy zawarciu umów sprzedaży budynku, jego samodzielnej części lub lokalu mieszkalnego, w sytuacji zmian charakterystyki energetycznej budynku na skutek remontu lub przebudowy oraz upływu terminu ważności świadectwa charakterystyki energetycznej budynku.

Model zachęt i premii jest najważniejszym elementem promocji efektywności energetycznej w budownictwie. System ten obejmuje premię termomodernizacyjną i premię remontową. Termomodernizacja i remont budynku stanowią obecnie podstawowe narzędzia zapewniające zmniejszenie ilości zużywanej energii w budynku [13].

Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi z tytułu zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na energię, zmniejszenia rocznych strat energii, zmniejszenia rocznych kosztów pozyskania ciepła lub zmiany źródła energii na źródło odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji [3].

Premia remontowa przysługuje inwestorowi, jeśli w wyniku realizacji tego przedsięwzięcia nastąpi zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię dostarczaną do budynku wielorodzinnego na potrzeby ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej [3].

System premii wprowadziła ustawa [3], która określa szczegółowe zasady ich udzielania i wypłaty. Maksymalna wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, nie więcej jednak niż 16% całkowitych nakładów inwestycyjnych i nie więcej niż przewidywana wartość dwuletnich oszczędności ustalonych na podstawie audytu energetycznego [3]. Maksymalna wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego [3].

Premie termomodernizacyjne i remontowe są przyznawane przez instytucję finansową kierującą realizacją ustawy [3] - Bank Gospodarstwa Krajowego (w skrócie BGK). W BGK jest utworzony Fundusz Termomodernizacji i Remontów, którego środki wykorzystywane są na wypłatę premii.

Programy i środki wsparcia

Obok ustawowego wsparcia systemowego istnieją programy i środki służące poprawie efektywności na poziomie: krajowym, regionalnym i lokalnym. Dotyczą one głównie wsparcia w zakresie finansowania działań związanych z poprawą efektywności. Umożliwiają uzyskanie dofinansowania na realizację inwestycji i działań takich jak: inwestycje prowadzące do zmniejszenia energochłonności w gospodarce energetycznej przedsiębiorstw, energooszczędne urządzenia i technologie, inwestycje zwiększające udział energii odnawialnej i energii pozyskiwanej z odpadów lub wykorzystujące ciepło odpadowe, audyty energetyczne, projekty techniczne prowadzące do realizacji przedsięwzięcia poprawiającego efektywność energetyczną.

Najważniejszym krajowym źródłem wsparcia efektywności energetycznej jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Udziela on: pożyczek, preferencyjnych kredytów, dopłat do oprocentowanych pożyczek i kredytów i dotacji [13]. Preferencyjne kredyty są m.in. udzielane we współpracy z Bankiem Ochrony Środowiska S.A. Analogiczną działalność prowadzą Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, które stanowią podstawowe źródło wsparcia efektywności energetycznej na poziomie lokalnym.

Ważnym środkiem promowania efektywności energetycznej jest unijny Program Operacyjny - Infrastruktura i Środowisko, w ramach którego wspierane są działania służące poprawie efektywności energetycznej.

Jednym ze źródeł wsparcia skierowanym do instytucji sektora publicznego i prywatnego oraz organizacji pozarządowych jest fundusz – Europejski Obszar Gospodarczy (Norweski Mechanizm Finansowy). Umożliwia uzyskanie dofinansowania do inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej.

Innym ze środków wsparcia na poziomie lokalnym jest również Program Rozwoju Obszarów Wiejskich opracowany na lata 2007–2013. Program jest skierowany do gmin lub jednostek przez nie powołanych i umożliwia finansowanie inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej [13].

Ważnym środkiem wsparcia dla małych inwestycji w obszarze efektywności energetycznej są Regionalne Programy Operacyjne, które w ramach prowadzonej przez siebie polityki określają rodzaje projektów mogących ubiegać się o dofinansowanie i poziom wsparcia.

Obok wspomnianych funduszy wsparcie finansowe w obszarze efektywności energetycznej można uzyskać w formie niskoprocentowanych, preferencyjnych kredytów z różnych instytucji finansowych. Szczególnie bogatą ofertę takich kredytów posiada Bank Ochrony Środowiska S.A. który świadczy kompleksowe usługi finansowe dla podmiotów realizujących projekty na rzecz ochrony środowiska naturalnego. Jednym z najbardziej popularnych jest kredyt ENERGOOSZCZĘDNY w ramach którego można sfinansować następujące inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej: wymianę i/lub modernizację, w tym rozbudowę, oświetlenia ulicznego; wymianę i/lub modernizację oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych, itp.; wymianę przemysłowych silników elektrycznych; wymianę i/lub modernizację dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych; modernizację technologii na mniej energochłonną i wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach [11].

Ponadto w niektórych regionach kraju jednostki samorządu terytorialnego (gminy, powiaty) wprowadziły mechanizmy wspomagania inwestycji w obszarze poprawy efektywności energetycznej w postaci dotacji celowych [13]. Przy czym pula środków przeznaczonych na nie, zasady ich udzielania i ich poziom są bardzo zróżnicowane.

VIII Konferencja Naukowo-Techniczna – i-MITEL 2014

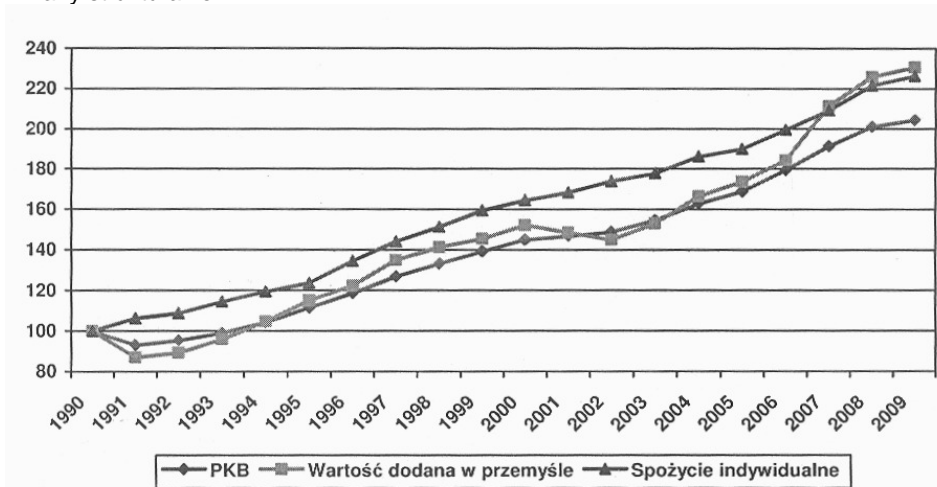
Energochłonność gospodarki

Najczęściej spotykaną miarą efektywności energetycznej jest wskaźnik energochłonności PKB. Wielkość ta wyraża stosunek zużycia energii wyrażonej w tonach oleju ekwiwalentnego (toe) do produktu krajowego brutto danego państwa.

Analiza danych Europejskiego Urzędu Statystycznego - EUROSTAT dotyczących energochłonności gospodarek państw UE wskazuje, że Polska aby wyprodukować towary o tej samej wartości pieniężnej potrzebuje 2,2 razy więcej niż wynosi średnia 27 państw członkowskich UE i 3,4 razy więcej energii niż najbardziej efektywna energetycznie w Europie gospodarka Danii [10]. Dzieje się tak mimo ogromnego, jednego z największych w Europie, postępu w obszarze efektywności na przestrzeni ostatnich 20 lat jaki dokonał się w Polsce.

Średnie tempo obniżenia energochłonności w Polsce w latach 1990-2009 wynosiło 3,44% dla energochłonności finalnej (relacji zużycia energii pierwotnej do PKB) i 3,92% dla energochłonności pierwotnej (relacji zużycia energii pierwotnej do PKB). Szczególnie wysokie było w latach 1993-2000 gdzie wynosiło odpowiednio 7,16% i 6,77% [7]. Na rys. 1 i 2 przedstawiono odpowiednio dynamikę podstawowych wskaźników makroekonomicznych Polski i zużycie energii pierwotnej i finalne zużycie energii w okresie 1990-2009. Korekta klimatyczna obliczana zgodnie z metodyką EUROSTAT bazuje na relacji pomiędzy zużyciem energii a temperaturą zewnętrzną [7].

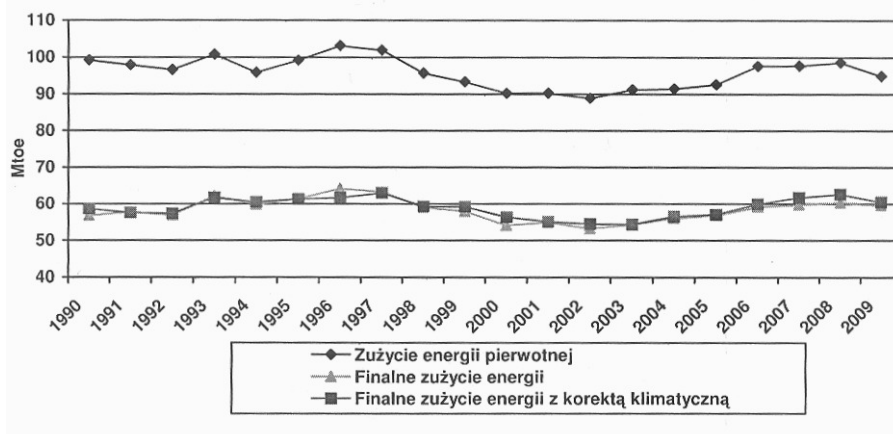
Największy udział w obniżeniu energochłonności miał sektor przemysłu, gdzie poprawie uległy zarówno wskaźniki branżowe, jak również miały miejsce korzystne zmiany strukturalne.



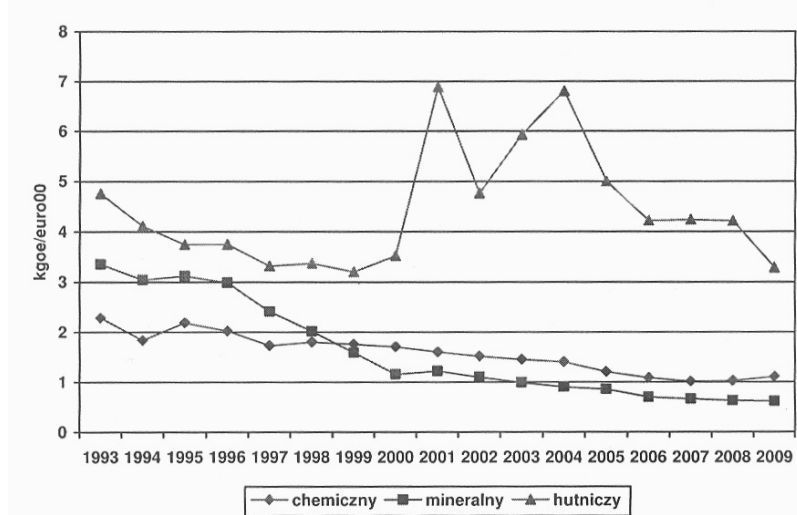
Rys. 1. Dynamika podstawowych wskaźników makroekonomicznych Polski w okresie 1990-2009 (1990=100) [7]

Średnie tempo obniżenia energochłonności przemysłu w Polsce w latach 1994-2009 wynosiło 10,43%, z czego 3,78% było efektem zmian strukturalnych [7]. Najbardziej energochłonne gałęzie przemysłów: hutniczy, chemiczny i mineralny zużywają ok. 60% energii. Na rys. 3 pokazano zmiany ich energochłonności w okresie 1993-2009. Zmniejszenie energochłonności zachodziło tu najwolniej w stosunku do innych branż. Największą dynamikę poprawy energochłonności odnotowano w przemyśle maszynowym, środków transportu, spożywczym i tekstylnym. Było to wynikiem

zwiększenia efektywności energetycznej procesów przemysłowych jak również zamknięcia wielu energochłonnych zakładów przemysłowych [10]. Ponadto poprawa efektywności energetycznej w większości sektorów przemysłu była związana z ich prywatyzacją, co pociągnęło za sobą modernizację zakładów i wprowadzenie nowych, bardziej efektywnych technologii [10]. Większość wprowadzanych usprawnień w obszarze efektywności wynikała z autonomicznych decyzji podmiotów kierujących się rachunkiem ekonomicznym.



Rys. 2. Zużycie energii pierwotnej i finalne zużycie energii w Polsce w okresie 1990-2009 [7]

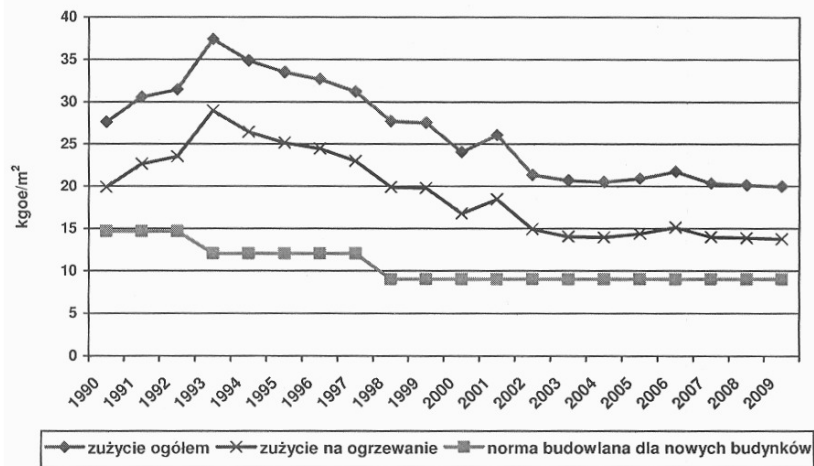


Rys. 3. Zmiany wskaźnika energochłonności w energochłonnych gałęziach przemysłu w okresie 1993-2009 [7]

Znaczny spadek zużycia energii zanotowano również w gospodarstwach domowych. Udział zużycia energii w gospodarstwach domowych w finalnym zużyciu energii wyniósł 31% w 2009 r. [7]. Struktura zużycia energii przedstawia się następująco: ogrzewanie i wentylacja 71,2%, podgrzewanie wody 15,1%, gotowanie 6,6%, oświetlenie 2,3% i urządzenia elektryczne 4,5% [7]. Zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa

VIII Konferencja Naukowo-Techniczna – i-MITEL 2014

domowe kształtowane jest przez wiele czynników. Do najważniejszych można zaliczyć poziom cen oraz sytuację ekonomiczną gospodarstw domowych. Na rys. 4 przedstawiono zużycie energii w gospodarstwach domowych na m² w okresie 1990-2009. Normy dla nowo budowanych budynków są ponad dwukrotnie niższe od przeciętnego zużycia energii. Spadek jednostkowego zużycia energii w mieszkaniach jest związany z realizacją programu termomodernizacji budynków, redukcją strat w sieciach ciepłowniczych, poprawą sprawności nowo instalowanych urządzeń [11].



Rys. 4. Zużycie energii w gospodarstwach domowych na m² w okresie 1990-2009 [7]

Dzięki uzyskaniu znacznych postępów wielkość zrealizowanych i planowanych oszczędności energii finalnej przekroczy cele związane z dyrektywą [1], które zostały wyznaczone w pierwszym Krajowym Planie działań dotyczącym efektywności w 2007 r. Przegląd tych celów i skalę planowanych i uzyskanych oszczędności przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1.

Przeгляд celów w zakresie oszczędności energii i uzyskanych oszczędności (w sektorach końcowego wykorzystania energii) [7]

Rok	Cel w zakresie oszczędności energii finalnej		Oszczędności energii finalnej uzyskane i oszacowane (2016)	
	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]
2010	11878	2	35320	5,9
2016	53452	9	67211	11

* Cel w zakresie oszczędności energii finalnej określony procentowo w stosunku do średniego zużycia z lat 2001-2005.

Pomimo znacznych postępów w zmniejszeniu zużycia energii i poprawie efektywności jej użytkowania w kraju istnieje ciągle duży i jeszcze niewyczerpany potencjał możliwości w tym zakresie. Dotychczasowy sukces w tym obszarze został uzyskany (przed 2011 r.) w sytuacji, gdy nie funkcjonowały regulacje prawne, które

zapewniały realizację programów i środków poprawy efektywności energetycznej niezbędnych dla uzyskania wymaganych oszczędności energii. Nie działały również w tym okresie wystarczająco silne mechanizmy rynkowe zachęcające do realizowania działań energooszczędnych. Zasadnicza zmiana nastąpiła po uchwaleniu wspomnianej ustawy o efektywności energetycznej [2].

Należy konsekwentnie zmniejszać energochłonność polskiej gospodarki do poziomu krajów UE-15 (tzw. Starej Unii Europejskiej) [12].

Dalsze zmniejszanie jednostkowego zużycia energii w gospodarce jest ważne w kontekście potrzeby utrzymania przez Polskę stosunkowo wysokiego tempa wzrostu gospodarczego z jednej strony oraz dalszego, znaczącego zmniejszenia krajowej emisji zanieczyszczeń.

Trwałe i znaczne zmniejszenie energochłonności uzyskuje się poprzez:

- usprawnienia organizacyjne i ogólną poprawę racjonalności gospodarowania,
- działania w zakresie wprowadzania i upowszechniania wysoce energooszczędnych technologii i wyrobów.

Poprawa wskaźników energochłonności gospodarki stanowi najbardziej efektywne rozwiązanie, które obok znacznych korzyści ekonomicznych przynosi wymierne efekty ekologiczne (zmniejszenie zużycia przyrodniczych zasobów, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń) którym nie są w stanie dorównać efekty jakichkolwiek innych rozwiązań zmniejszających uciążliwość dla środowiska sektora elektroenergetycznego (zmiana struktury zużycia nośników energii, budowa urządzeń i instalacji ochronnych, itp.) [11]. Zmniejszenie energochłonności gospodarki krajowej powoduje zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii. Stymulowanie inwestycji w nowoczesne, energooszczędne technologie oraz produkty przyczynia się do wzrostu innowacyjności gospodarki. Wszelkie efektywne działania w zakresie oszczędności energii mają więc istotny wpływ na poprawę efektywności krajowej gospodarki oraz wzrost jej konkurencyjności.

Poprawa efektywności energetycznej

Poprawa efektywności energetycznej powinna stanowić priorytet w modernizowaniu gospodarki kraju. Można ją uzyskać m.in. poprzez: budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych, zwiększenie stopnia zastosowania wysokosprawnej kogeneracji, zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji energii i wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii.

Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii jest szczególnie istotny w przemyśle i gospodarstwach domowych.

Poprawa efektywności energetycznej w przemyśle może być osiągnięta przez: stosowanie nowoczesnych technologii i urządzeń, rozwój wysokosprawnej kogeneracji, rozwijanie systemu zarządzania energią i systemu audytów energetycznych, wprowadzenie mechanizmu zachęt finansowych wspierających transformację rynku w kierunku zwiększenia udziału w nim energooszczędnych urządzeń, wprowadzenie programu szkoleń w zakresie zarządzania energią, zmiany technologii służące zmniejszeniu zapotrzebowania na energię, wtórne wykorzystanie energii odpadowej oraz termomodernizację obiektów.

Poprawa efektywności energetycznej w gospodarstwach domowych powinna być ukierunkowana na rozwiązania ograniczające zużycie ciepła do ogrzewania i podgrzewania wody. Obejmują one obok termomodernizacji budynków i wdrażania rozwiązań cechujących budownictwo energooszczędne również zmniejszenie strat towarzyszących wytwarzaniu ciepła i jego przesyłowi, dostosowanie podaży ciepła do bieżącego zapotrzebowania oraz wprowadzanie systemów zarządzania energią w budynkach mieszkalnych szczególnie tych, które są zarządzane przez wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe. Dodatkowo konieczne jest promowanie racjonalnego

VIII Konferencja Naukowo-Techniczna – i-MITEL 2014

wykorzystania energii w gospodarstwach domowych. Bardzo ważna jest zmiana zachowań konsumenckich w kierunku bardziej oszczędnych. Zachowania te można zmienić poprzez ukazanie możliwości i korzyści ze zmniejszania zużycia energii elektrycznej.

Poprawie efektywności energetycznej służy również szerokie zastosowanie technik zarządzania popytem DSM (Demand Side Management /ang./) stymulowane np. poprzez zróżnicowanie dobowe stawek opłat za przesył i dystrybucję energii elektrycznej oraz cen energii elektrycznej.

W aspekcie poprawy efektywności energetycznej bardzo ważne jest zwiększenie poziomu uwzględniania elementów z nią związanych w zamówieniach publicznych. W krajowym zdecentralizowanym systemie zamówień publicznych regulowanym ustawą - prawo zamówień publicznych [5], każdy zamawiający ma możliwość wyboru wyrobów i usług spełniających wysokie standardy efektywności energetycznej. Może podejmować działania wspierające rozwiązania które przyniosą oszczędności w różnych obszarach (np. zużycie energii elektrycznej). Takie rozwiązania są często efektywne ekonomicznie i przynoszą zamawiającym korzyści ekonomiczne w krótko- i długookresowej perspektywie.

Wnioski

Poprawa efektywności energetycznej ma duże znaczenie dla realizacji wszystkich celów polityki energetycznej i większości celów polityki ekologicznej i klimatycznej dlatego powinna stanowić priorytet w modernizowaniu gospodarki kraju. Można ją uzyskać m.in. poprzez: budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych, zwiększenie stopnia zastosowania wysokosprawnej kogeneracji, zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji energii oraz wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii.

Ustawa o efektywności energetycznej wprowadza rozwiązania systemowe które obok istniejących programów i środków służących poprawie efektywności na poziomie: krajowym, regionalnym i lokalnym umożliwiają w pełni zwiększenie efektywności zarówno wytwarzania i dostarczania paliw i energii jak i wykorzystania energii przez odbiorców końcowych.

W obszarze efektywności energetycznej kluczowe znaczenie ma zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu krajów UE-15 (tzw. Starej Unii Europejskiej). Pozwoli to na uzyskanie wymiernych efektów ekologiczno-energetycznych.

Literatura

1. Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 5 kwietnia 2006 w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG (Dz.U. UE L 114 z 27.04.2006).
2. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. - O efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. - O wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2008 r. Nr 223, poz. 1459).
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późn. zm).
5. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177 z późn. zm.).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 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. z 2008 r., Nr 201, poz. 1240).

7. Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski. Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, kwiecień 2012, Wersja 04.
8. Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2030 r. (M.P. 2010 nr 2, poz. 11).
9. Strategia Rozwoju Kraju 2020 jako załącznik do Uchwały Nr 157 Rady Ministrów z dnia 25 września 2012 r, opublikowana 22 listopada 2012 r. w Monitorze Polskim (M.P. 2012 r. poz. 882).
10. Efektywność wykorzystania energii w latach 2000-2010, Informacje i opracowania statystyczne, GUS, Warszawa 2012.
11. Dołęga W.: Planowanie rozwoju sieciowej infrastruktury elektroenergetycznej w aspekcie bezpieczeństwa dostaw energii i bezpieczeństwa ekologicznego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2013.
12. Dołęga W.: Ocena krajowych regulacji prawnych w kontekście realizacji celów strategicznych polityki energetycznej w sektorze elektroenergetycznym. Rynek Energii, Zeszyt nr I maj 2012, str. 108-113.
13. Dołęga W.: Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie, Wiadomości Elektrotechniczne, nr 07/2012, str. 24-27.

Autor: dr inż. Waldemar Dołęga; Instytut Energoelektryki, Politechnika Wrocławska, ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław, e-mail: Waldemar.dolega@pwr.wroc.pl