

Dariusz GULCZYŃSKI\*

## Wybrane priorytety i środki zwiększenia efektywności energetycznej

**STRESZCZENIE.** Energochłonność PKB Polski jest ponad dwa razy wyższa od średniej krajów Unii Europejskiej. Jeżeli porównać ją z energochłonnością krajów piętnastki to wartość ta wzrasta jeszcze bardziej. Zdaniem Krajowej Agencji Poszanowania Energii najprostsze sposoby zwiększania efektywności energetycznej zostały już wyczerpane. W dobie kryzysu podmiot rynkowy szuka możliwości obniżenia kosztów funkcjonowania. Celem tego działania jest tania energia wysokiej jakości. Przedstawione w artykule miary efektywności energetycznej dowodzą, że proces rozwoju gospodarczego nie musi być zawsze utożsamiany ze wzrostem konsumpcji surowców energetycznych. Jednakże w każdym kraju ze względu na różnicowany poziom rozwoju gospodarczego i osiągnięte efekty w dziedzinie poprawy energochłonności gospodarki są stosowane różnicowane priorytety.

**SŁOWA KLUCZOWE:** audyty energetyczne, efektywność energetyczna, energochłonność, EPC, ESCOs, etykietowanie, miary efektywności energetycznej, przedsiębiorstwa usług energetycznych, programy efektywności energetycznej, Światowa Rada Energetyczna, umowa o efekt energetyczny

---

\* Doktorant — Katedra Polityki Gospodarczej i Planowania Rozwoju Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu; Członek Energy Efficiency Policies & Indicators Committee przy Światowej Radzie Energetycznej w Londynie; e-mail: [dariusz.gulczynski@ue.poznan.pl](mailto:dariusz.gulczynski@ue.poznan.pl)

## Wprowadzenie

Rozwój źródeł energii od zawsze był jednym z głównych czynników rozwoju człowieka. W sytuacji, gdy wzrostowi populacji towarzyszy zwiększanie popytu na energię, społeczeństwo zmuszone jest do coraz bardziej efektywnego jej wykorzystania. Zwiększanie efektywności energetycznej jest jednym z najważniejszych elementów zrównoważonej polityki energetycznej. Wsparcie działań w zakresie efektywności energetycznej przez Unię Europejską zmierza do zapewnienia bezpieczeństwa dostaw, realizacji postanowień protokołu z Kioto oraz wsparcia konkurencyjności wśród firm energetycznych. W gospodarce istnieją ogromne możliwości, pozwalające na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, szczególnie w takich sektorach jak budownictwo, produkcja, transport czy przetwarzanie energii.

### 1. Cele i priorytety polityki efektywności energetycznej

W 2006 roku Unia zdecydowała się na ograniczenie zużycia energii pierwotnej o 20% w porównaniu z obecną tendencją do roku 2020[1]. Dla osiągnięcia tego celu instytucje unijne prowadzą kampanię informacyjną motywując opinię publiczną, przedstawiciele władzy na wszystkich szczeblach i uczestników rynku. Celem jest uzyskanie minimum standardów efektywności energetycznej poprzez etykietowanie produktów, usług i infrastruktury (np. świadectwa energetyczne). Wymienione działania powinny doprowadzić do:

- ✧ spowolnienia lub zatrzymania zmian klimatycznych,
- ✧ poprawy bezpieczeństwa energetycznego,
- ✧ realizacji założeń Strategii lizbońskiej,
- ✧ obniżenia kosztów gospodarek unijnych.

Zmiany klimatyczne to jedno z największych wyzwań w najbliższych latach. Globalne ocieplenie, rosnąca średnia temperatura na powierzchni ziemi, topniejące lodowce, coraz częstsze susze i powodzie są dowodem na to, że zmiany klimatyczne to zjawisko realne. Unia Europejska podejmuje różnego rodzaju działania mające na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych próbując realizować następujące cele:

1. Zwiększenie efektywności konsumpcji energii produkowanej w sposób mniej szkodliwy dla środowiska.
2. Tworzenie czystych i zrównoważonych systemów transportu.
3. Tworzenie firm odpowiedzialnych za ochronę środowiska funkcjonujących na zasadach rynkowych.
4. Zapewnienie przyjaznego środowisku planowania zagospodarowania terenów i rolnictwa.
5. Stworzenie warunków sprzyjających prowadzeniu prac badawczych i innowacjom.

Bezpieczeństwo energetyczne jest rozumiane jako stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywnego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony

środowiska. Zasadniczym celem, w tym przypadku, jest stworzenie warunków zapewniających bezpieczeństwo energetyczne krajów Unii oraz zagwarantowanie mieszkańcom racjonalnej ceny energii. Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii zarówno w krótkim, jak i długim okresie stanowi poważne wyzwanie na konkurencyjnym rynku energii elektrycznej. Jednym z warunków spełnienia tego wymogu jest zabezpieczenie odpowiedniego poziomu i struktury inwestycji energetycznych. Z natury rzeczy podlegają one długotrwałym procedurom administracyjnym i są kapitałochłonne. Oznacza to, że rynek energii elektrycznej nie jest w stanie reagować w szybki sposób na sygnały, które się na nim pojawiają. Inwestycje i prowadzenie właściwej polityki energetycznej, to warunki konieczne, gwarantujące bezpieczeństwo dostaw, racjonalność kosztów pozyskania energii oraz spełnienie wymogów ekologicznych. Mogą być one spełnione tylko w sytuacji odpowiedniego dostosowania regulacji prawnych.

Strategia lizbońska jest planem rozwoju i ważną odpowiedzią Unii na globalizację. Pomaga ona mieszkańcom regionu kształtować związane z globalizacją wyzwania i możliwości. W ramach odnowienia strategii lizbońskiej, w lipcu 2005 Komisja Europejska ogłosiła Wspólnotowy Program Lizboński ukierunkowany na wzrost gospodarczy i zatrudnienie. Była to odpowiedź na pojawiające się w gospodarce unijnej wyzwania społeczne, ekonomiczne i środowiskowe. Jednym z celów realizowanych przez program było (i jest) znaczące poprawienie efektywności energetycznej w budynkach i wykorzystanie olbrzymich budżetów na zamówienia publiczne w celu przeforsowania koniecznych zmian[2].

## 2. System cen energii

Do realizacji wymienionych celów polityki efektywności energetycznej konieczny jest poprawnie skonstruowany system cen energii. Instrument finansowy w postaci cen powinien wysyłać sygnały generujące bodźce wymuszające na konsumentach wybór najbardziej efektywnych metod wykorzystania energii. Zaniżone ceny lub niepoprawnie skonstruowane taryfy prowadzą z reguły do wydłużonego okresu zwrotu inwestycji, a energooszczędne wyposażenie staje się w tej sytuacji zupełnie nieefektywne. Bodźce cenowe jako pojedynczy instrument polityki finansowej nie są wystarczające do racjonalizacji polityki energetycznej. Kolejnym krokiem jest likwidacja barier efektywności energetycznej oraz wprowadzenie udogodnień dla funkcjonowania sprzętu i urządzeń energooszczędnych.

## 3. Agencje efektywności energetycznej

Wprowadzenie właściwych instrumentów polityki efektywności energetycznej jest zatem konieczne w celu wzmocnienia znaczenia instrumentu cen. Takie działania powinny

być podejmowane przez agencje efektywności energetycznej. Mogą być one tworzone zarówno na szczeblu krajowym, jak i regionalnym. Nie jest też istotna ich forma własności. Doświadczenia pokazują, że na całym świecie sprawdzają się państwowe i prywatne formy własności. Przykładem własności państwowej jest Krajowa Agencja Poszanowania Energii SA – KAPE SA, która powstała w wyniku uchwały Sejmu RP oraz decyzji Rządu RP, w rezultacie porozumienia akcjonariuszy realizujących politykę społeczno-ekonomiczną państwa. Do agencji prywatnych należy między innymi The World Energy Efficiency Association (WEEA), która została założona w czerwcu 1993r. jako prywatna organizacja non-profit. Jej celem jest współpraca z krajami rozwijającymi się i rozwiniętymi w zakresie zwiększania szeroko rozumianej efektywności energetycznej. Wiele z agencji powstało po roku 2000, co wskazuje na użyteczność tych instytucji oraz brak dysonansu pomiędzy nimi, a gospodarką rynkową. Rolą agencji jest stworzenie, wdrożenie i koordynacja i ocena programów i mierników efektywności energetycznej. Agencje pomagają również w negocjacjach umów sektorowych pomiędzy producentami sprzętu i urzędzeń (na przykład producenci samochodów) i bankami, w celu wprowadzenia pakietów finansowych wspierających działania efektywnościowe. W krajach rozwijających się ich rola polega dodatkowo na współpracy z instytucjami finansowymi, z którymi między innymi, negocjują dotacje dla funduszy efektywności energetycznej. Jedną z agencji założonych w tych krajach jest National Energy Efficiency Agency (NEEA), która została założona w marcu 2006 przez Ministra Mineralów i Energii RPA. Dzięki negocjacjom tej agencji, Central Energy Fund przyznał miastu Johannesburg pulę 5 miliardów dolarów dotacji z banków międzynarodowych (Citigroup, UBS, Deutsche Bank, ABN AMRO i JP Morgan Chase) na zwiększenie o 50% efektywności energetycznej budynków samorządowych i obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

## 4. Świadectwa energetyczne

Kolejnym priorytetem polityki energetycznej jest określenie celów ilościowych poprawy efektywności wykorzystania energii w długim horyzoncie czasowym. Wiele krajów przyjęło takie cele, podejmując na przykład zobowiązanie zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>. Innym przykładem działań podejmowanych w tym zakresie jest ograniczenie zużycia paliwa w nowych samochodach produkowanych w Chinach (w najbliższym czasie działanie to obejmie także kraje członkowskie Unii Europejskiej), obowiązkowy montaż i korzystanie ze zbiorników wody podgrzewanej przez promienie słoneczne (Hiszpania), obowiązkowe świadectwa energetyczne dla budynków, emisja obligacji komunalnych czy wycofanie tradycyjnych żarówek (Australia, kraje UE).

Wszystkie kraje Unii i większość krajów OECD wprowadziło już obowiązkowe standardy efektywności energetycznej dla nowych budynków – tak zwane świadectwa energetyczne. Standardy te początkowo przyjmowały formę prostych norm, wyznaczonych dla komponentów budowlanych. Z czasem objęły cały system budynków, włącznie z ich

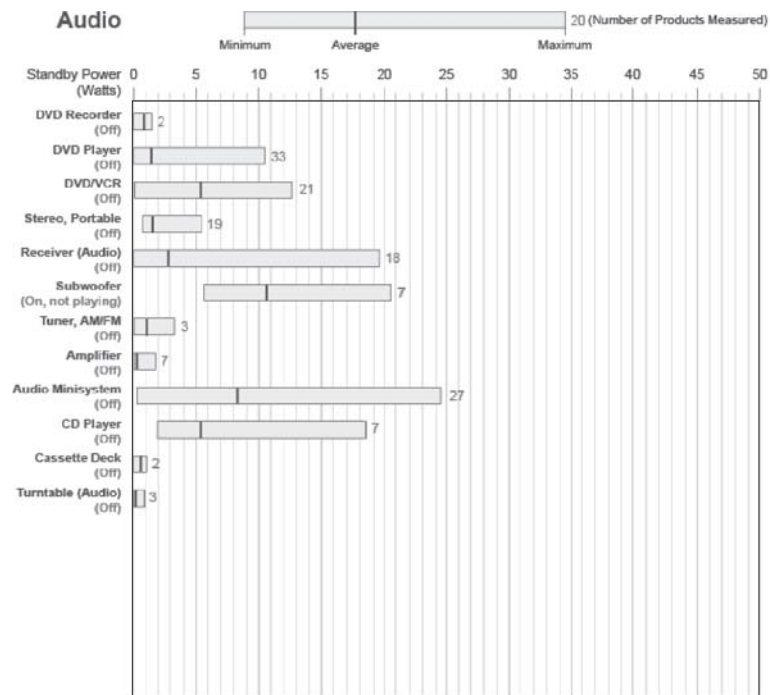
wyposażeniem (ogrzewanie, klimatyzacja, ciepła woda, oświetlenie itp.). Nowa dyrektywa unijna[3] gwarantuje obowiązek odnawiania świadectw co 5 lat. Raporty wskazują, że oszczędności energetyczne w nowych budynkach są niższe od oczekiwanych. Dzieje się tak z powodu mniejszego zużycia energii w mieszkaniach. Dzięki zastosowaniu instrumentów efektywności energetycznej, konsumenci mogą podwyższyć swój standard energetyczny bez zwiększania kosztów. Ten efekt nazywa się „efektem odbicia” i w przypadku budownictwa oznacza podwyższenie komfortu przy wykorzystaniu innych środków niż bezpośrednio nakłady finansowe.

Korzyści wynikające z wprowadzenia świadectw energetycznych są na dzień dzisiejszy niewielkie. Przyczyną jest niski udział nowych budynków objętych certyfikacją w całej substancji mieszkaniowej. W długim horyzoncie czasowym efekt powinien być znaczący, choćby ze względu na zamiar wprowadzenia certyfikacji dla budynków które zmieniają dzierżawcę lub właściciela. W ten sposób nabywca lub najemca powinien uzyskać pełną informację o wysokości kosztów wynikających ze zużycia energii w budynku. Ponadto świadectwa mogą stanowić efektywny bodziec dla osób, które wykonałyby termomodernizację budynku (na przykład w postaci „tax credit” lub niskoprocentowanej pożyczki).

## 5. Etykietowanie

Etykietowanie energetyczne jest kolejną z efektywnych metod transformacji rynku w kierunku zmniejszenia tempa wzrostu popytu na energię elektryczną. Jednakże żaden z programów nie jest w stanie ograniczyć rosnącego zużycia energii w gospodarstwach domowych. Przyczyną takiej sytuacji jest stały wzrost popytu na wyposażenie nowej generacji (np.: klimatyzacja, komputery, AGD itp.). Rosnące zużycie wynika również z zastosowania funkcji standby (dotyczy to przede wszystkim urządzeń obsługiwanych przy pomocy pilota, które pozostają w stanie gotowości przez cały czas, gdy nie są używane) w większości urządzeń elektrycznych. Urządzenie w trakcie czuwania zużywa około 10–15 Watt energii. W przypadku pojedynczej sztuki jest to mało znacząca ilość. Jednak jeżeli w gospodarstwie domowym jest na przykład 6 takich urządzeń, to przekłada się to na włączoną żarówkę o mocy od 60–90 Watt. Poniższy wykres pokazuje zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych przez urządzenia audio w czasie czuwania.

Analizy przeprowadzone przez Lawrence Berkeley National Laboratory w Kalifornii (znane jako Berkley Lab, zostało założone w 1931 w Kalifornii; w historii działalności 11 jego pracowników otrzymało nagrodę Nobla) i Energy Saving Trust w Wielkiej Brytanii (organizacja non-profit założona wspólnie przez Rząd Wielkiej Brytanii i przedsiębiorców sektora prywatnego w celu ochrony klimatu poprzez promocję zrównoważonego zużycia energii, oszczędzania energii i obniżenia emisji CO<sub>2</sub>) dowodzą, że urządzenia w gospodarstwach domowych w trakcie czuwania zużywają ogromne ilości energii. W ciągu roku w Wielkiej Brytanii urządzenia audio zużywają po wyłączeniu energię wartą 290 milionów funtów co oznacza emisję 1,6 miliona ton CO<sub>2</sub>. Odtwarzacze wideo i dvd zużywają w trakcie



Rys. 1. Zużycie energii elektrycznej przez wybrane urządzenia audio w czasie czuwania  
Źródło: [4]

Fig. 1. Electricity consumption of audio devices at standby mode

czuwania energię wartą 194 miliony funtów, co jest równe emisji 1,06 miliona ton CO<sub>2</sub>, a telewizory w trakcie czuwania kosztują Brytyjczyków 88 milionów funtów co przekłada się na 480 tysięcy ton emisji dwutlenku węgla [5]. Szczególną rolę wśród urządzeń wykorzystujących energię odgrywają komputery i laptopy, ponieważ z reguły są one zasilane 24 h na dobę (średnie zużycie energii w stanie czuwania waha się między 5 a 60 Watt). Istotną jest ilość tych urządzeń na świecie. Według Computer Industry Almanach Inc. pod koniec 2008 r. ilość komputerów i laptopów na całym świecie przekroczyła 1,2 miliarda jednostek[6]. Przy założeniu, że jednostka w stanie czuwania zużywa 10 Watt energii daje to zużycie ponad 52,5 miliona MWh energii rocznie i równa się emisji ponad 52 miliardów ton CO<sub>2</sub>. Żeby zobrazować skalę problemu należy dodać, że do pochłonięcia takiej ilości dwutlenku węgla potrzeba ponad 6 bilionów świerków (zająłby one powierzchnię pięćdziesiąt razy większą od powierzchni Polski).

W celu efektywnego wykorzystania standardów etykietowania należy je regularnie aktualizować. W związku z tym 5 maja 2009r. Parlament Europejski w głosowaniu przyjął rezolucję legislacyjną dotyczącą nowelizacji dyrektywy w zakresie etykietowania produktów i informowania o zużyciu energii produktów oraz innych zasobów[7]. Etykietowanie energetyczne było stosowane przede wszystkim na sprzęcie RTV i AGD, czyli na produktach, które mają bezpośredni wpływ na zużycie energii. System dzieli produkty na siedem klas energochłonności. Klasa A – zielona, jest najbardziej energetycznie wydajna,

a klasa G – czerwona, najbardziej energochłonna. W wyniku przyjętej rezolucji Parlament rozszerzył dyrektywę o inne produkty związane z energią, w tym produkty budowlane, które dotychczas nie były etykietowane. Teraz gama oznaczonych produktów będzie poszerzona o te, które nie zużywają energii, lecz przyczyniają się do znacznych oszczędności w jej zużyciu, np. okna, ramy, drzwi.

W szczególnych przypadkach bardziej efektywną metodą, w porównaniu z obowiązkowym etykietowaniem, są dobrowolne umowy z producentami sprzętu na obniżenie energochłonności. Mogą być one znacznie szybciej wprowadzane niż obligatoryjna procedura etykietowania. Taka sytuacja miała miejsce w przypadku pralek i zmywarek. Wprowadzenie tego instrumentu nie miało przełożenia na wzrost cen urządzeń.

## 6. Dotacje bezpośrednie

Inną formą promocji są dotacje bezpośrednie do przedsięwzięć generujących efektywność energetyczną. W wyniku wieloletnich doświadczeń ograniczono i lepiej zdefiniowano grupę projektów i beneficjentów, którzy mogą je otrzymać. Obejmują one zazwyczaj przedsięwzięcia z długim okresem zwrotu i wysokim współczynnikiem efektywności energetycznej, albo nowoczesne, innowacyjne technologie czy przedsięwzięcia pilotażowe. Dotacje mają charakter okresowej mobilizacji konsumentów. Wprowadzane są również w celu promocji energooszczędnych technologii. Bardzo często dotacje wspierane są przez fundusze efektywności energetycznej. Przykładem może być wsparcie kanadyjskiego funduszu Energy Efficiency Fund dla projektu „Management of Energy consumption using the Energy Management Information System” lub dofinansowanie lokalnych projektów efektywności energetycznej przez szkocki fundusz Central Energy Efficiency Fund.

Z powodu presji na finanse publiczne, coraz częściej przyjmują one prywatną formę własności. Fundusze te korzystają z narzędzi, które są rozpowszechnione w sektorze prywatnym (np. pożyczki czy emisja akcji) oraz szukają sposobu do nawiązania współpracy w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP). Zaangażowanie inwestorów prywatnych możliwe jest tylko wtedy, gdy istnieją szanse na zwiększenie ich profitów. Fundusze są najbardziej skuteczne w krajach posiadających wysoki potencjał efektywności energetycznej i bodźcowy system cen. W wielu krajach świata przykładem nowoczesnego rozwiązania są fundusze gwarancyjne (np. fundusz gwarancyjny Estonii – The Credit and Export Guarantee Fund KredEx albo brazylijski Guarantee Fund for Energy Efficiency Project In Brazil) i fundusze odnawialne (np. tajlandzki Thailand’s Energy Efficiency Revolving Fund lub amerykański The Ohio Energy Efficiency Revolving Loan Fund). Tunezyjski fundusz Solar Water Heating Loan Facility in Tunisia (MEDREP Finance PROSOL) utworzył mechanizm finansowania urządzeń do podgrzewania wody przy użyciu energii słonecznej, który pozwala na zwrot pożyczki przy pomocy rachunków za energię elektryczną. Dzięki temu rozwiązaniu ilość wody podgrzewana przy pomocy energii słonecznej wzrosła z 7500 m<sup>2</sup> w 2005 roku do 62 000 m<sup>2</sup> w roku 2007 [8]. Opisane przykłady

wskazują na skuteczność dotacji bezpośrednich, niemniej jednak znacznie lepszym bodźcem jest motywacja finansowa.

## 7. Instrumenty motywacji finansowej

Przykładami instrumentów motywacji finansowej są ulgi podatkowe lub przyspieszone odpisy amortyzacyjne. Są one mniej kosztowne z punktu widzenia budżetu, choćby ze względu na niższe koszty transakcyjne. Należą one do szczególnie skutecznych w sytuacji, gdy stopa podatkowa jest wysoka. Instrumenty te nie będą efektywne w przypadku recesji lub gospodarek przechodzących proces transformacji. Dlatego też rozwiązania tego typu sprawdzają się najlepiej w bogatych krajach OECD. Przykładem może być Holandia, gdzie od 1997 można uzyskać Dodatek na Inwestycje Energetyczne (Energy Investment Allowance). Jest to zachęta dla przedsiębiorców, którzy inwestują w nowoczesne energooszczędne technologie lub przedsięwzięcia w zakresie energii odnawialnej. Po zakończeniu realizacji następuje redukcja części poniesionych kosztów poprzez wprowadzenie okresowej ulgi w podatku dochodowym – tak zwany TAX BREAK. Podobną ulgę w podatkach stosują Włochy. Objęła ona małe i średnie przedsiębiorstwa przemysłowe oraz sektor usług. Ulga przyznawana jest w ramach inwestycji energooszczędnych oraz odnawialnych źródeł energii. Do innych państw stosujących tego typu motywację finansową należą Francja, Irlandia, Finlandia, Belgia, a także Bułgaria[9]. W niektórych krajach wprowadzono niższą stawkę podatku VAT na prace związane z renowacją budynków (Francja, Szwecja i Szwajcaria).

Wymienione bodźce ekonomiczne – subsydia i instrumenty motywacji finansowej są najczęściej elementami pakietów miar i wskaźników efektywności energetycznej. Występują one jako element systemu audytów albo uzupełnienie umów przygotowanych dla konsumentów energii.

## 8. Centra informacyjne

Jedną z barier efektywności energetycznej jest brak polityki informacyjnej i edukacyjnej w tym zakresie. Priorytetem staje się przygotowanie i prowadzenie ogólnej kampanii informacyjnej, popularyzacja etykietowania urządzeń AGD, audyty energetyczne, tworzenie lokalnych centrów informacyjnych i prowadzenie rankingów energochłonności dla mieszkań czy osiedli. Lokalne centra informacyjne są istotnym elementem działań na rzecz popularyzacji wiedzy na temat efektywności energetycznej. Powinny być one tworzone w najbliższym otoczeniu konsumenta. Ich zadaniem jest przekazywanie niezależnych informacji na temat sposobów oszczędzania energii i na temat energii ze źródeł odnawialnych



oraz pomoc w czytaniu rachunków za energię. Krajem, w którym powstały takie instytucje jest Wielka Brytania. Dzięki rozwojowi internetu przybierają one formę centrów wirtualnych dostępnych przez 24 godziny. Do najczęściej odwiedzanych należą: Energy Saling Trust, uSwitch, The Energy Shop, Energywatch czy UK Power. Większość z nich promuje działania pozwalające na oszczędność energii oraz pomaga znaleźć najtańszego dostawcę energii elektrycznej i gazu. Dzięki nim konsument ma, między innymi, możliwość uzyskania informacji porównawczych na temat dostawców energii. Najbardziej popularne są rankingi cenowe dostawców energii (wybór najtańszego dostawcy). Centra są instrumentem mającym bezpośredni wpływ na konsumenta.

## 9. Audyty energetyczne

W celu wymuszenia zmian na producentach wiele krajów wprowadziło obowiązkowe audyty energetyczne w budownictwie mieszkaniowym. Wyniki audytów pozwalają na porównanie cen eksploatacji przyszłych inwestycji przez konsumentów zainteresowanych zakupem domu lub mieszkania. W krajach uprzemysłowionych zaczęto je początkowo przeprowadzać wyłącznie w budynkach który nie były mieszkalnymi. Obowiązkowe audyty mają jeszcze jedną zaletę – przyczyniają się do zmiany kultury organizacji. Z czasem firmy z własnej inicjatywy stały się energooszczędne. Zjawisko takie można zaobserwować w Australii. Audyty w budynkach użyteczności publicznej wielokrotnie przyczyniały się do uzyskiwania wysokich oszczędności. W latach 1990–1997, w jednym z największych szpitali Nowej Południowej Walii w Australii – Albury and Wagga Wagga Hospitals – prowadzone audyty energetyczne przyniosły oszczędności w wysokości około 188 tysięcy dolarów rocznie.

## 10. Przedsiębiorstwa usług energetycznych – ESCOs

Kolejnym, skutecznym mechanizmem pozwalającym na wzrost wydajności energetycznej są przedsiębiorstwa usług energetycznych – ESCOs (Energy Service Companies), podejmujące czynności związane z uruchomieniem i obsługą energooszczędnego wyposażenia (finansowanie, planowanie, zainstalowanie, obsługa bieżąca) lub modernizacji istniejącego wyposażenia, generującego usługę energetyczną. Przykładem mogą być kotły, systemy grzewcze, systemy wentylacji i klimatyzacji, jednostki grzewcze oparte o kogenerację (CHP) itp. Pojawienie się ESCOs na rynku było odpowiedzią na trudności prawidłowej identyfikacji zagadnienia efektywności energetycznej przez niewyspecjalizowane przedsiębiorstwa. Niska świadomość energetyczna, brak wykwalifikowanej kadry i brak możliwości wykonania oceny poziomu strat energii i brak możliwości sfinansowania

stosownych badań oraz brak odpowiedniego know-how był bodźcem do stworzenia pojęcia Third Party Financing (TPF) – finansowanie przez stronę trzecią. Przedsiębiorstwo usług energetycznych ESCO realizuje inwestycję przy pomocy swoich rozwiązań technicznych i organizacyjnych oraz swojego finansowania. Zwrot kosztów przedsięwzięcia następuje w wyniku osiągniętych oszczędności energii. Realizacja projektów może odbywać się na dwa sposoby:

- a) ESCO jest zaangażowane od początku powstawania projektu, aż do jego obsługi po zakończeniu – Build-Operate-Own (BOO).
- b) ESCO rozpoczyna budowę projektu i zarządza nim w początkowym okresie po zakończeniu, a następnie przekazuje go właścicielowi – Build-Own-Operate-Transfer (BOOT).

Drugim obok ESCO, najbardziej efektywnym mechanizmem promocji efektywności energetycznej jest Umowa o efekt energetyczny (*Energy Performance Contracting* – EPC). Wyróżnia się dwa rodzaje umów EPC:

- a) Umowa alternatywna (*first out contract*) – FOC, w której koszty całkowite projektu są szczegółów skalkulowane. Dotyczy to również wynagrodzenia firmy. ESCO zatrzymuje wszystkie oszczędności energii do chwili kiedy pokryją one całkowity koszt projektu lub do czasu wygaśnięcia terminu umowy, zależnie od tego co nastąpi wcześniej.
- b) Umowa o podziale oszczędności (*shared savings contract*) – SSC. Klient i ESCO zgadzają się na podział efektów finansowych wynikających z oszczędności energii. Umowa nie dzieli kosztów projektu jak w przypadku.

ESCO otrzymuje należności tylko wówczas gdy przedsięwzięcie przynosi oszczędności zgodnie z pomiarami rzeczywistymi. Finansowanie w przypadku umów typu EPC może być zapewnione przez ESCO lub jednostkę zewnętrzną (leasing, kredyt). ESCO wykonuje przedsięwzięcie „pod klucz” ustalając wcześniej strategię, wykonując audyt i projekt, a także zapewniając źródła finansowania. ESCO odpowiada za monitoring efektywności energetycznej oraz utrzymanie i obsługę po zakończeniu inwestycji. Zaletą rozwiązań typu ESCO i EPC jest gwarancja profesjonalnego wykonania i obsługi inwestycji. Firmy tego typu uznawane są przez banki jako wiarygodne, a przedsiębiorstwa nie muszą angażować w przedsięwzięcia własnych środków finansowych. Wadą tego rozwiązania są wydłużające się i skomplikowane procesy negocjacji oraz długi okres zwrotu inwestycji.

## Podsumowanie

Energochłonność PKB Polski jest ponad dwa razy wyższa od średniej krajów Unii Europejskiej. Jeżeli porównać ją z energochłonnością krajów piętnastki to wartość ta wzrasta jeszcze bardziej. Zdaniem Krajowej Agencji Poszanowania Energii najprostsze sposoby zwiększania efektywności energetycznej zostały już wyczerpane. W dobie kryzysu podmiot rynkowy szuka możliwości obniżenia kosztów funkcjonowania. Celem tego działania jest tania energia wysokiej jakości. Przedstawione w artykule miary efektywności

energetycznej dowodzą, że proces rozwoju gospodarczego nie musi być zawsze utożsamiany ze wzrostem konsumpcji surowców energetycznych. Jednakże w każdym kraju ze względu na zróżnicowany poziom rozwoju gospodarczego i osiągnięte efekty w dziedzinie poprawy energochłonności gospodarki są stosowane zróżnicowane priorytety.

Opracowując założenia programów efektywności energetycznej należy pamiętać, że w każdej gospodarce można wprowadzić bodźce polityczne. Jednakże doświadczenia wskazują, że najbardziej skuteczne w długim horyzoncie czasowym są instrumenty komercyjne. Koniecznym elementem gwarantującym sukces programom efektywności gospodarczej jest stabilna współpraca instytucji zajmujących się efektywnością energetyczną w celu koordynacji, wprowadzania i oceny programów i wskaźników, które powinny być podporządkowane założeniom ilościowym przyjętym w celu poprawy efektywności energetycznej. Działania wszystkich podmiotów muszą mieć na względzie długookresową politykę energetyczną, której nadrzędnym celem powinno być bezpieczeństwo energetyczne kraju. Spośród przytoczonych przykładów miar efektywności energetycznej nie da się często zastosować pojedynczego instrumentu. Najczęściej do warunków gospodarki adaptują się pakiety bodźców wspierane powszechną i stałą polityką informacyjną państwa.

Rządy krajów powinny wprowadzić ułatwienia mobilizujące podmioty rynkowe do partnerstwa publiczno prywatnego popartego stabilną i przewidywalną polityką energetyczną kraju. Jej składnikiem musi być obejmująca wszystkie dziedziny życia polityka efektywności energetycznej. Konieczne jest skoordynowanie jej na poziomie regionalnym i międzynarodowym przynoszące korzyści w wyniku wymiany doświadczeń i informacji. Promocja analizy porównawczej miar i priorytetów oraz efektów wzrostu efektywności energetycznej może w istotny sposób wpłynąć na zmniejszenie tempa wzrostu konsumpcji energii, emisji gazów, a tym samym energochłonności gospodarek i zanieczyszczenia środowiska.

## Literatura

- [1] Zielona księga w sprawie racjonalizacji zużycia energii, czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków. COM(2005)265 końcowy, Bruksela, 22.06.2005.
- [2] Komunikat komisji do rady europejskiej. Sprawozdanie strategiczne na temat odnowionej strategii lizbońskiej na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia: rozpoczęcie nowego etapu (2008–2010). Bruksela, 11.12.2007; na: [http://www.kig.pl/assets/upload/Telekomunikacja/200712-annual-report\\_pl.pdf](http://www.kig.pl/assets/upload/Telekomunikacja/200712-annual-report_pl.pdf) (10.08.2009 r.).
- [3] Dyrektywa 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, Dziennik Urzędowy L 114 , 27/04/2006 P. 0064–0085.
- [4] Lawrence Berkeley National Laboratory w Kalifornii, <http://standby.lbl.gov/summary-chart.html> /3.08.2009/.
- [5] [www.energysavingtrust.org.uk](http://www.energysavingtrust.org.uk) oraz Long C., Energy Cost of PCs on Standby, BBC, [http://news.bbc.co.uk/2/hi/programmes/click\\_online/4929594.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/programmes/click_online/4929594.stm) /21.04.2006/
- [6] <http://www.c-i-a.com/pr0109.htm> /20.07.2009/

- [7] Rezolucja legislacyjna Parlamentu Europejskiego z dnia 5 maja 2009 r. w sprawie wniosku dotyczącego dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie wskazania poprzez etykietowanie oraz standardowe informacje o produkcie zużycia energii oraz innych zasobów przez produkty związane z energią (przekształcenie) (COM(2008)0778 – C6-0412/2008 – 2008/0222(COD)), źródło:  
<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2009-0345+0+DOC+XML+V0//PL&language=PL /10.06.2009/>
- [8] Outlook on solar water heater market history in Tunisia, na:  
<http://www.med-enec.com/en/WORKSHOP/RW67/Aqaba%20Jordan/Missaoui-SWHprog-Tunisia-convinc-Min-Finance-RW6&7-JOR-04-08.pdf /12.06.2009/>
- [9] Working paper: current financial and fiscal incentive programmes for sustainable energy in buildings from across Europe, EuroAce, Belgia 2009.

Dariusz GULCZYŃSKI

## Selected energy efficiency priorities and improvement measures

### Abstract

Energy efficiency measures provide an important potential for reducing the dependence on fossil fuels and mitigating climate change. GDP Energy consumption in Poland is over twice higher than in other European countries. Polish National Energy Conservation Agency remarks the lack of simple energy efficiency instruments. High energy efficiency standards must be considered as an important element of a sustainable future energy system. The article covers the impact of selected energy efficiency policy measures around the world. The author tries to explain what is the importance of energy efficiency measures and what are the priorities. The paper draws the trends, the innovative measures and the measures that are being favoured.

KEY WORDS: energy audits, energy efficiency, energy consumption, EPC, ESCOs, labeling, energy efficiency measures, Energy Service Companies, energy efficiency programmes, World Energy Council, Energy Performance Contracting