

Barbara Kryk

Uniwersytet Szczeciński

WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ – ISTOTNE WYZWANIE POLSKIEJ POLITYKI ENERGETYCZNEJ

Streszczenie: Zasadniczym celem opracowania jest pokazanie korzystnych zmian w zakresie poprawy efektywności energetycznej w Polsce w latach 1997-2008. Do przedstawienia tych zmian wykorzystano wskaźniki dotyczące energochłonności wybranych sektorów gospodarki. W artykule przedstawiono również cele polskiej polityki energetycznej w zakresie efektywności energetycznej oraz działania podejmowane w celu ich realizacji.

Słowa kluczowe: efektywność energetyczna, Polska.

1. Wstęp

Problematyka zwiększenia efektywności energetycznej, w kontekście polepszenia konkurencyjności państw członkowskich UE, znalazła odzwierciedlenie w szeregu dokumentów politycznych i strategicznych wskazujących kierunki rozwoju energetyki oraz innych działań, które to umożliwią. Polska jako kraj członkowski jest zobligowana do implementacji tych przepisów i podjęcia stosownych działań, które poprawią efektywność energetyczną gospodarki.

W Polsce działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej podjęto już po rozpoczęciu transformacji gospodarczej, z myślą o przyszłym członkostwie w Unii Europejskiej. Działania te przyniosły wymierne rezultaty, stąd zasadniczym celem opracowania jest ich przedstawienie. Z tego względu w dalszej części niniejszego artykułu najpierw przedstawiono cele polityki energetycznej w zakresie efektywności energetycznej, a następnie wyniki analizy poprawy efektywności w polskiej gospodarce w latach 1997-2008¹.

¹ B. Kryk, *Konkurencyjność gospodarki a efektywność energetyczna* (w druku).

2. Zagadnienie efektywności energetycznej w polskiej polityce energetycznej

W Polsce podstawowym aktem prawnym dotyczącym kwestii efektywności energetycznej jest ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r.², która została dostosowana do wymagań UE w 2004 r.³ Kolejne nowelizacje ustawy wprowadzały rozwiązania z tego zakresu. Na jej bazie przygotowano Politykę energetyczną Polski do 2030 r.⁴, która przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedź na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i długoterminowej (do roku 2030). Do podstawowych kierunków polskiej polityki energetycznej należą:

- poprawa efektywności energetycznej;
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej;
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw;
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii;
- ograniczenie oddziaływania na środowisko.

Poprawa efektywności energetycznej – z wyznaczonym do 2020 r. celem zmniejszenia zużycia energii o 20% w stosunku do scenariusza „*business as usual*” – jest traktowana w polskiej polityce energetycznej w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów. Do głównych celów polityki energetycznej w obszarze efektywności energetycznej zaliczono:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. następującego bez zwiększania zapotrzebowania na energię pierwotną;
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Natomiast celami szczegółowymi w obszarze efektywności energetycznej są:

- zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych;
- dwukrotny wzrost do 2020 r. produkcji energii elektrycznej, wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w stosunku do produkcji w 2006 r.;
- zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej;
- wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii;

² DzU 1997, nr 54, poz. 348 z późn. zm.

³ DzU 2004, nr 91, poz. 875.

⁴ *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2008.

- zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną.

Przedstawione w Polityce energetycznej Polski do 2030 r. działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej obejmują:

- ustalanie narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej;
- wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań służących realizacji narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej;
- stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia z uwzględnieniem kogeneracji ze źródeł poniżej 1 MW oraz odpowiednią politykę gmin;
- stosowanie obowiązkowych świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków oraz mieszkań przy wprowadzaniu ich do obrotu oraz wynajmu;
- oznaczenie energochłonności urządzeń i produktów zużywających energię;
- zobowiązanie sektora publicznego do odgrywania wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią;
- wsparcie inwestycji w zakresie oszczędności energii przy zastosowaniu kredytów preferencyjnych oraz dotacji ze środków krajowych i europejskich, w tym w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, regionalnych programów operacyjnych, środków NFOŚiGW;
- zastosowanie technik zarządzania popytem (*Demand Side Management*), stymulowane poprzez m.in. zróżnicowanie dobowe stawek opłat dystrybucyjnych oraz cen energii elektrycznej opierających się na cenach referencyjnych będących wynikiem wprowadzenia rynku dnia bieżącego oraz przekazanie sygnałów cenowych odbiorcom za pomocą zdalnej dwustronnej komunikacji z licznikami elektronicznymi;
- kampanie informacyjne i edukacyjne, promujące racjonalne wykorzystanie energii.

Zgodnie ze wspomnianą ustawą, działania w zakresie podniesienia efektywności energetycznej mają być prowadzone w trzech obszarach: zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych, zwiększenia oszczędności energii urządzeń wykorzystywanych dla własnych potrzeb przez przedsiębiorstwa zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej lub ciepła oraz zmniejszenia strat energii elektrycznej i ciepła w przesyłach i dystrybucji.

W Polsce realizowany jest szereg działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej. Środki niezbędne w tym zakresie przedstawione są w bazie danych MURE (*Mesures d'Utilisation Rationnelle de l'Energie*), która została utworzona w ramach programu *SAVE Intelligent Energy – Europe*. Baza przedstawia opisy realizowanych, planowanych lub już zakończonych działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej w poszczególnych krajach (w tym również w Polsce) wraz z ich jakościową i ilościową oceną. W bazie są również pewne dane statystyczne i ogólne przedstawienie zagadnień efektywności energetycznej w odniesieniu do czte-

rech podstawowych sektorów gospodarki: przemysłu, gospodarstw domowych, transportu, usług oraz w odniesieniu do działań horyzontalnych (dotyczących całej gospodarki). Zgodnie z bazą MURE w Polsce liczba środków poprawy efektywności energetycznej wdrożonych lub planowanych jest następująca (stan na rok 2010):

- działania horyzontalne – 8,
- sektor mieszkalnictwa – 4,
- przemysł – 6,
- transport – 9,
- sektor usług – 9.

Do instrumentów poprawy efektywności energetycznej w działaniach horyzontalnych zaliczono m.in.:

- działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, który od ponad 20 lat zajmuje się finansowym wspieraniem inwestycji proekologicznych, również tych poprawiających efektywność energetyczną;
- kampanie informacyjne, szkolenia i edukację w zakresie efektywności energetycznej oraz wsparcie finansowe działań związanych z promocją efektywności energetycznej;
- system zielonych certyfikatów i wysokosprawnej kogeneracji, które zaczęły funkcjonować od 2008 r.

W badanym okresie w sektorze mieszkalnictwa stosowano lub wprowadzono następujące instrumenty poprawy efektywności energetycznej:

- fundusz termomodernizacyjny,
- minimalne standardy efektywności energetycznej urządzeń AGD,
- standardy ochrony cieplnej budynków,
- system świadectw energetycznych budynków.

Oprócz tego przewiduje się: promowanie racjonalnego wykorzystania energii w budynkach mieszkalnych oraz usługi doradcze i informacyjne prowadzone przez lokalne i regionalne agencje energetyczne.

W przemyśle generalnie już od początku transformacji gospodarczej następowała optymalizacja procesów przemysłowych (poprzez wprowadzanie nowoczesnych technik, technologii, sposobów organizacji, systemów zarządzania, racjonalizację zasobochłonności, materiałochłonności i polutochłonności procesów produkcyjnych itp.). Poza tym w bazie MURE przedstawiono:

- działalność Polsko-Japońskiego Centrum Efektywności Energetycznej, które zajmuje się prowadzeniem szkoleń i wykonywaniem audytów efektywności energetycznej zakładów przemysłowych;
- Polski Program Efektywnego Wykorzystania Energii w Napędach Elektrycznych (PEMP) (2004-2009), którego celem było zmniejszenie krajowej emisji CO₂ związanej z produkcją energii elektrycznej poprzez efektywne wykorzystanie energii elektrycznej w układach napędowych. Bezpośrednie działania objęte projektem dotyczyły: uruchomienia i finansowania działalności Centrum

Wspierania Wdrożeń (Centrum PEMP), realizacji programu rabatowego wspierającego sprzedaż elektrycznych silników energooszczędnych, realizacji projektów demonstracyjnych, zaprojektowania i doprowadzenia do uruchomienia mechanizmów wykonawczych do polityki państwa w zakresie efektywności energetycznej;

- rozwijanie systemu zarządzania energią i systemu audytów energetycznych w przemyśle, którego celem jest podnoszenie kwalifikacji i umiejętności pracowników zarządzających energią, urządzeniami i utrzymaniem personelu w zakładzie przemysłowym oraz przeprowadzanie audytów energetycznych w przemyśle;
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 i programy regionalne, których celem jest wsparcie finansowe działań dotyczących wysoko-sprawnego wytwarzania energii oraz zmniejszenia strat w dystrybucji energii, a także wsparcie dla przedsiębiorstw w zakresie wdrażania najlepszych dostępnych technik (BAT).

Instrumenty poprawy efektywności energetycznej w transporcie w Polsce są następujące⁵:

- wprowadzanie systemów zarządzania ruchem i infrastrukturą transportową;
- promocja zrównoważonego transportu poprzez: wpływ na popyt na transport i sposób jego zaspokajania, wspieranie energooszczędnych i mniej obciążających środowisko gałęzi i form transportu, zapewnienie równowagi między zaspokajaniem potrzeb transportu międzynarodowego, krajowego, regionalnego i lokalnego, racjonalizację obsługi ruchu tranzytowego, zachowanie właściwych proporcji między rozbudową infrastruktury a utrzymaniem i przebudową istniejących zasobów;
- promocja efektywnego wykorzystania paliw w transporcie, której celem jest wprowadzenie energooszczędnych środków transportu oraz ekologicznego sposobu jazdy;
- ograniczenia prędkości;
- podatek paliwowy;
- kontrola techniczna pojazdów;
- podatek akcyzowy od samochodów;
- projekt „Miasto dla rowerów”, który stanowi promocję i wsparcie dla użytkowania rowerów.

Do instrumentów poprawy efektywności energetycznej w sektorze usług, oprócz tych wymienionych w transporcie i mieszkalnictwie, zaliczono:

- konkurs na najbardziej efektywną energetycznie gminę w Polsce, organizowany przez Krajową Agencję Poszanowania Energii SA, którego celem jest promocja i intensyfikacja działań w zakresie racjonalnego gospodarowania energią na szczeblu gminy oraz popularyzacja wykorzystania innowacyjnych, energooszczędnych i proekologicznych rozwiązań technologicznych;

⁵ *Efektywność wykorzystania energii w latach 1998-2008*, GUS, Warszawa 2010, s. 53-54.

- zwiększenie udziału w rynku energooszczędnych produktów zużywających energię poprzez określenie minimalnych wymagań w zakresie efektywności energetycznej dla nowych produktów wprowadzanych do obrotu.

Zaplanowany do realizacji jest również program oszczędnego gospodarowania energią w sektorze publicznym. Program ten ma realizować administracja rządowa, która została zobowiązana do podejmowania działań energooszczędnych w ramach odgrywania przez nią wzorcowej roli.

Wymienione powyżej działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej podkreślają istotne znaczenie tego zagadnienia. Nie oznacza to bynajmniej, że w Polsce zaczęto się tym zajmować dopiero, gdy Unia Europejska uznała poprawę efektywności energetycznej za priorytet. Działania zmierzające do poprawy efektywności energetycznej zostały podjęte już po rozpoczęciu transformacji gospodarczej i przyniosły wymierne rezultaty. Z tego względu w dalszej części niniejszego opracowania przedstawiono syntetycznie wyniki analizy poprawy efektywności w polskiej gospodarce w latach 1997-2008.

3. Efektywność wykorzystania energii w Polsce w latach 1997-2008

Pomiaru wzrostu efektywności energetycznej (oszczędności energii) można dokonać dwiema metodami: „od ogółu do szczegółu” (*top-down*) i „od szczegółu do ogółu” (*bottom-up*). W metodzie „od ogółu do szczegółu” wykorzystuje się dane zagregowane i dlatego nazywa się ją metodą „wskaźników efektywności energetycznej”. Najczęściej przedmiotem obliczeń są tu sekcje, działy, grupy gospodarki, grupy urzędzeń, typy środków transportu. Obliczone wartości zużycia energii lub energochłonności podlegają korektom uwzględniającym czynniki zewnętrzne, takie jak liczba stopniodni w sezonie grzewczym (korekta klimatyczna), zmiany strukturalne, profil produkcji itp.

W opracowaniu zastosowano tę właśnie metodę, by za pomocą niektórych syntetycznych wskaźników dotyczących energochłonności wybranych sektorów gospodarki pokazać pozytywne zmiany w tym zakresie. Wybrane wskaźniki przedstawiono w tab. 1 i 2.

W latach 1997-2008 w Polsce dokonał się ogromny postęp w zakresie efektywności energetycznej. Generalnie wszystkie wskaźniki syntetyczne uległy poprawie. Wynikało to z realizacji programów modernizacyjnych czy destrukuryzacyjnych gospodarki, a także okresowo zmniejszonej aktywności gospodarczej. Zanotowano zmniejszenie zużycia energii pierwotnej, finalnej i finalnej z korektą klimatyczną w granicach 0,8-4,9%. Efekty przyniosły również wdrażane programy poprawy efektywności energetycznej oraz urynkowanie cen energii. W 2008 r. zużycie energii pierwotnej było mniejsze o ponad 3% w porównaniu do roku 1997, energii finalnej o prawie 5%, a energii finalnej z korektą klimatyczną o ok. 1%.

Tendencja ta jest tym bardziej korzystna, że w całym badanym okresie notowano wzrost PKB. Potwierdzeniem korzystnych zmian są wskaźniki energochłonności przeliczanej na PKB. W 2008 r. energochłonność pierwotna PKB była o 39% mniejsza niż w roku 1997, energochłonność finalna PKB o 40%, zaś energochłonność finalna PKB z korektą klimatyczną o ponad 37%. Oznacza to, że przy wzroście PKB i relatywnie mniejszym zużyciu energii nie tylko efektywność energetyczna jest większa, ale również gospodarka jest bardziej efektywna, gdyż wytwarza się w niej więcej dóbr i usług z tych samych lub mniejszych zasobów, co wpływa na konkurencyjność gospodarki.

Tabela 1. Wskaźniki zużycia energii i energochłonności ogółem i w przemyśle w latach 1997-2008

Wyszczególnienie	Jednostka	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Zmiana do '97 (%)
Zużycie energii pierwotnej	Mtoe	102,000	95,700	93,300	90,300	90,300	88,900	91,200	91,500	92,700	97,700	97,800	98,600	-3,33
Zużycie finalne energii		63,400	59,100	58,000	54,200	55,000	53,300	54,300	56,100	56,800	59,200	59,800	60,300	-4,89
Zużycie finalne energii z korektą klimatyczną		63,000	59,300	59,200	56,400	55,100	54,500	54,400	56,500	57,100	59,900	61,700	62,500	-0,80
Energochłonność pierwotna PKB	kgoe/euro00	0,628	0,561	0,523	0,486	0,481	0,466	0,461	0,439	0,429	0,425	0,399	0,383	-39,01
Energochłonność finalna PKB		0,390	0,346	0,325	0,292	0,293	0,279	0,274	0,269	0,263	0,258	0,244	0,234	-40,00
Energochłonność finalna PKB z korektą klimatyczną		0,388	0,348	0,332	0,304	0,293	0,286	0,275	0,271	0,264	0,261	0,251	0,243	-39,69
Energochłonność przemysłu:														
- spożywczego	kgoe/euro00	0,692	0,522	0,367	0,370	0,378	0,344	0,320	0,304	0,210	0,191	0,192	0,187	-73,00
- tekstylnego		0,301	0,236	0,209	0,176	0,175	0,186	0,171	0,143	0,139	0,108	0,092	0,069	-77,07
- drzewnego		0,627	0,580	0,478	0,384	0,412	0,469	0,436	0,425	0,465	0,373	0,350	0,375	-40,20
- papierniczego		0,661	0,524	0,435	0,404	0,407	0,425	0,496	0,435	0,439	0,400	0,414	0,315	-52,30
- chemicznego		1,734	1,805	1,759	1,708	1,604	1,517	1,453	1,405	1,206	1,088	1,012	1,035	-40,30
- mineralnego		2,417	2,150	1,591	1,154	1,223	1,099	0,992	0,903	0,861	0,701	0,664	0,634	-73,80
- hutniczego		3,319	3,373	3,201	3,524	6,886	4,767	5,929	6,803	5,004	4,218	4,240	3,533	6,44
- maszynowego		0,281	0,224	0,172	0,139	0,127	0,121	0,103	0,084	0,074	0,054	0,042	0,030	-89,30
- środków transportu		0,521	0,447	0,317	0,220	0,211	0,183	0,153	0,115	0,139	0,117	0,100	0,091	-82,50
- pozostały		0,252	0,194	0,142	0,133	0,130	0,133	0,127	0,115	0,102	0,100	0,081	0,069	-72,62
Energochłonność produkcji:														
- stali	toe/t	0,379	0,370	0,356	0,329	0,328	0,300	0,290	0,281	0,273	0,250	0,237	0,223	-41,16
- cementu		0,130	0,124	0,111	0,105	0,098	0,090	0,087	0,102	0,098	0,098	0,890	0,078	-40,00
- papieru		0,915	0,797	0,710	0,647	0,628	0,598	0,603	0,510	0,572	0,552	0,664	0,556	-39,23

Źródło: opracowanie na podstawie dokumentu *Efektywność... 1998-2008*.

Analizując wskaźniki energochłonności przemysłu, można zauważyć, że prawie we wszystkich działach przemysłu (z wyjątkiem hutniczego) energochłonność

się zmniejszyła. W 2008 r. w stosunku do roku 1997 była ona mniejsza od ok. 40% w przemyśle drzewnym do prawie 90% w przemyśle maszynowym. Obok przemysłu maszynowego największą poprawę efektywności energetycznej odnotowały w tym okresie przemysł środków transportu, tekstylny, spożywczy i mineralny. Najwolniej poprawa zachodziła w przemyśle drzewnym, chemicznym i papierniczym. Najszybsze tempo spadku energochłonności większość działów przemysłu odnotowała w latach 1997-2000/2001. Wprawdzie w kolejnych latach spadek energochłonności postępował, ale nie był już tak skokowy jak wcześniej. Można więc powiedzieć, że relatywnie duże spadki energochłonności musiały rzutować pozytywnie na wzrost konkurencyjności tych działów przemysłu i ich wyrobów.

W pewnym sensie potwierdzeniem korzystnych tendencji w zakresie poprawy efektywności energetycznej poszczególnych działów przemysłu w Polsce były również wskaźniki energochłonności produkcji poszczególnych wyrobów. W badanym okresie wskaźniki energochłonności produkcji stali, cementu i papieru wykazywały bowiem wyraźny spadek. W 2008 r. dla wszystkich tych wyrobów były one o ok. 40% niższe niż w roku 1997. Ciekawe jest zwłaszcza zjawisko zmniejszenia energochłonności produkcji stali przy wzroście energochłonności przemysłu hutniczego (o ponad 6% w 2008 r. w stosunku do roku 1997). Oznacza to, że stal jest produkowana efektywniej niż w 1997 r., a przemysł hutniczy znacznie zwiększył wielkość produkcji, która jest przecież źródłem surowców i materiałów dla wielu innych działów przemysłu i sektorów gospodarki. Zatem przemysł hutniczy dołożył wszelkich starań, by również poprawić efektywność energetyczną i swoją konkurencyjność.

Analiza efektywności energetycznej nie byłaby pełna, gdybyśmy pominęli inne sektory gospodarki. Istotny udział w zużyciu energii elektrycznej ma sektor gospodarstw domowych. W badanym okresie udział gospodarstw domowych w finalnym zużyciu energii zmniejszył się o 3% (z 34% w 1998 r. do 31% w 2008 r.). Zmianom ogólnym towarzyszyły zmiany jednostkowe, mianowicie w latach 1997-2008 zmniejszyło się (tab. 2):

- prawie o 26% zużycie energii w przeliczeniu na 1 mieszkanie, czyli średnio w ciągu roku zmniejszało się ono o ponad 2%;
- o ponad 18% zużycie energii w przeliczeniu na 1 mieszkanie z korektą klimatyczną⁶, zatem średnioroczne tempo spadku zużycia energii z korektą klimatyczną wynosiło ponad 1,5%;
- prawie o 36% zużycie energii w przeliczeniu na m², czyli średnio ok. 3% rocznie;
- o ponad 39% zużycie energii na ogrzewanie na m², czyli ponad 3% rocznie.

⁶ Korekta klimatyczna bazuje na relacji pomiędzy zużyciem energii a temperaturą zewnętrzną. Przyjmuje się zależność wprost proporcjonalną pomiędzy zużyciem energii a liczbą stopniocdni, przy czym ta ostatnia jest obliczana jako iloczyn dni ogrzewania i różnicy pomiędzy średnią temperaturą ogrzewanego pomieszczenia a średnią temperaturą zewnętrzną. Szerzej zob. *Efektywność... 1998-2008*, s. 27-28.

Tabela 2. Wskaźniki zużycia energii i energochłonności w wybranych sektorach gospodarki w latach 1997-2008

Wyszczególnienie	Jednostka	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Zmiana do '97 (%)
Gospodarstwa domowe:														
Zużycie na 1 mieszkanie	toe/miesz.	1,902	1,693	1,686	1,479	1,609	1,455	1,422	1,415	1,449	1,511	1,420	1,413	-25,709
Zużycie na 1 mieszkanie z korektą klimatyczną		1,878	1,710	1,773	1,626	1,618	1,529	1,427	1,441	1,466	1,554	1,523	1,535	-18,264
Zużycie ogółem na m ²	kgoe/m ²	31,3	27,7	27,5	24,1	26,1	21,4	20,7	20,5	20,9	21,7	20,3	20,1	-35,783
Zużycie na ogrzewanie na m ²	kgoe/m ²	23,0	19,9	19,8	16,8	18,5	14,9	14,1	14,0	14,4	15,2	14,0	13,9	-39,565
Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkanie	kWh/miesz.	1702,2	1737,7	1767,9	1775,5	1789,1	1741,0	1972,7*	2008,3	1976,2	2055,0	2029,0	2062,0	+21,137
Usługi:														
Energochłonność wartości dodanej	kgoe/euro00	0,050	0,049	0,049	0,048	0,052	0,055	0,057	0,055	0,053	0,051	0,051	0,052	+4,000
Elektrochłonność wartości dodanej	kWh/euro00	197,1	243,0	260,8	265,3	271,0	258,5	262,3	263,0	274,1	288,8	277,0	294,8	+49,569
Zużycie energii na 1 zatrudnionego	toe/zatr.	0,660	0,673	0,705	0,695	0,799	0,867	0,922	0,916	0,891	0,883	0,882	0,919	+39,242
Zużycie energii elektrycznej na 1 zatrudnionego	kWh/zatr.	2609,7	3318,9	3732,0	3841,7	4162,4	4050,1	4265,9	4396,5	4625,3	4973,4	4829,9	5191,8	+98,942
Transport:														
Zużycie paliw na samochód ekwiwalentny	toe/sam.ek.	0,552	0,525	0,561	0,438	0,419	0,381	0,426	0,458	0,496	0,514	0,532	0,518	-6,159
Sektor energetyczny:														
Sprawność ciepłowni	%	76,32	76,87	77,92	77,90	78,73	78,48	78,27	77,22	77,27	77,65	76,99	79,17	+2,850
Sprawność elektrociepłowni		46,26	46,72	46,70	46,52	47,12	47,36	47,83	47,62	48,07	47,51	46,93	46,87	+0,610
Wskaźnik ODEX:														
Przemysł przetwórczy		137,0	121,1	109,2	100,0	94,3	89,7	83,9	79,4	74,1	72,1	67,0	63,0	-54,015
Transport		112,9	114,2	106,8	100,0	88,2	87,6	90,1	97,7	103,1	106,1	109,5	109,8	-2,746
Gospodarstwa domowe		111,1	106,3	102,6	100,0	95,9	89,8	84,7	81,2	81,1	81,1	80,6	79,7	-28,263
Ogółem		122,8	114,5	106,1	100,0	93,4	89,2	85,9	85,3	85,5	86,1	85,8	85,3	-30,537

* Od 2003 r. uwzględnia się również zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych, których głównym źródłem utrzymania był dochód z użytkowania indywidualnego gospodarstwa rolnego.

Źródło: opracowanie na podstawie dokumentu *Efektywność... 1998-2008*.

Spadek jednostkowego zużycia energii w mieszkaniach jest związany m.in. z realizacją programu termomodernizacji budynków, redukcją strat w sieciach cie-

płowniczych, większą sprawnością nowo instalowanych urządzeń gazowych i elektrycznych. Nie można też pominąć wpływu cen energii i ogrzewania na zachowania klientów, którzy starają się racjonalizować swoje decyzje w tym zakresie.

W przypadku gospodarstw domowych zwiększyło się natomiast (o ponad 21%) zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkanie, co wiąże się z coraz bogatszym wyposażeniem mieszkań w urządzenia elektryczne, zmianami zachowań użytkowników (np. w intensywności wykorzystania urządzeń gospodarstwa domowego, sprzętu radiowo-telewizyjnego, komputerów, aparatów telefonicznych i urządzeń zasilających do nich), a także stopniowym wzrostem przeciętnej wielkości mieszkania (m.in. koszty oświetlenia).

Korzystne zmiany jednostkowej efektywności energetycznej nastąpiły również w transporcie. W badanym okresie przedstawiony wskaźnik zużycia paliw przez samochód ekwiwalentny zmniejszył się o ponad 6%⁷, co przy ogólnym zwiększeniu zużycia energii w transporcie (udział transportu w zużyciu energii finalnej zwiększył się o ponad 10%) oznacza wzrost efektywności. Dodatkowym potwierdzeniem poprawy efektywności energetycznej w tym sektorze jest również fakt, że dynamika przewozów towarowych i pasażerskich była znacznie wyższa niż dynamika zużycia energii. Suma sumarum mimo wzrostu zużycia paliw w sektorze transportu poprawiła się efektywność energetyczna.

W sektorze usług wskaźnik energochłonności wartości dodanej był w 2008 r. wyższy o 4% niż w roku 1997, ale wykazywał niewielkie wahania, co przy rosnącej wartości dodanej z tego sektora wskazuje na poprawę efektywności energetycznej. Wprawdzie tempo poprawy efektywności energetycznej w sektorze usług było dużo niższe niż w przemyśle, ale porównując wskaźniki energochłonności przemysłu i usług, można zauważyć, że to właśnie w sektorze usług najbardziej efektywnie tworzono wartość dodaną. Rozwojowi sektora usług i wzrostowi wartości dodanej towarzyszyło również zwiększanie się elektrochłonności. To oraz rosnące wyposażenie sektora usług w urządzenia elektryczne pociągnęło za sobą zwiększenie zużycia energii i energii elektrycznej na 1 zatrudnionego, odpowiednio o ponad 39% i ok. 99% w badanym okresie. Generalnie w wyniku zmian w sektorze usług zwiększył się jego udział w zużyciu energii finalnej w Polsce, ale na tle zmian w strukturze tego zużycia według sektorów nie pogorszyło to efektywności energetycznej gospodarki.

Z punktu widzenia efektywności energetycznej istotne znaczenie ma poprawa sprawności ciepłowni produkujących ciepło i elektrociepłowni produkujących energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu. W badanym okresie sprawność ciepłowni wzrosła o prawie 3% i w 2008 r. wynosiła już ponad 79%, zaś sprawność elektrociepłowni o 0,6% i w 2008 r. wynosiła prawie 47%. Poziom wskaźnika sprawności ciepłowni jest bardzo korzystny, natomiast poprawy wymaga wskaźnik sprawności

⁷ Samochód ekwiwalentny jest umowną miarą stosowaną w obliczeniach wskaźników efektywności energetycznej. Zob. *Efektywność... 1998-2008*, s. 31.

elektrociepłowni. Z tego też względu ogromne nadzieje są pokładane w działaniach, które musi podjąć energetyka zawodowa, aby zrealizować cele wynikające z unijnej i polskiej polityki energetycznej.

Zobrazowaniem pozytywnych tendencji zmian w zakresie efektywności energetycznej polskiej gospodarki są wskaźniki ODEX przedstawione w tab. 2. Są to zagregowane wskaźniki efektywności energetycznej, które pokazują poziom efektywności energetycznej w stosunku do roku bazowego, co jest przydatne przy monitorowaniu realizacji celu indykatywnego sprecyzowanego w dyrektywie 2006/32/WE⁸.

W Polsce w badanym okresie wskaźniki ODEX wykazywały tendencję spadkową, co oznacza poprawę efektywności wykorzystania energii. Największą poprawę zanotowano w przemyśle przetwórczym (ponad 54% w stosunku do roku 1998), a najmniejszą w transporcie (ok. 3%). Wskaźnik ODEX dla gospodarstw domowych był zbliżony do wskaźnika ogółem, a średnioroczne tempo poprawy w tym sektorze wynosiło ok. 2,4%, co jest dość dobrym rezultatem. Można więc powiedzieć, że w latach 1998-2008 w Polsce znacznie poprawiła się efektywność energetyczna, ale i tak jeszcze nie osiągnęliśmy średniej unijnej w tym zakresie.

4. Zakończenie

Z rozważań wynika, że w ciągu ostatnich 12 lat nastąpiły ogromne zmiany w efektywności energetycznej w Polsce, powiązane m.in. ze zmianami strukturalnymi gospodarki, optymalizacją i racjonalizacją procesów przemysłowych, przedsięwzięciami termomodernizacyjnymi, modernizacją oświetlenia ulicznego i innymi działaniami podejmowanymi w celu spełnienia wymogów UE i globalnego, bardzo konkurencyjnego rynku. Dzięki nim Polska powoli poprawia swoją pozycję konkurencyjną. Nadal jednak efektywność energetyczna naszej gospodarki jest ok. trzykrotnie niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i ok. dwukrotnie niższa niż średnia dla krajów członkowskich UE. Dodatkowo zużycie energii pierwotnej w Polsce w odniesieniu do liczby ludności jest niemal 40% niższe niż w krajach „starej 15”. Świadczy to o ogromnym potencjale w zakresie oszczędności energii w Polsce, charakterystycznym dla gospodarki intensywnie rozwijającej się. Zjawisko to można potraktować jako optymistyczną zachętę do podejmowania działań, które pozwolą spełnić zobowiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, a tym samym poprawy konkurencyjności gospodarki wynikającej z przynależności do Unii Europejskiej.

Literatura

Efektywność wykorzystania energii w latach 1997-2007, GUS, Warszawa 2009.

Efektywność wykorzystania energii w latach 1998-2008, GUS, Warszawa 2010.

⁸ *Efektywność wykorzystania energii w latach 1997-2007*, GUS, Warszawa 2009.

Kryk B., *Konkurencyjność gospodarki a efektywność energetyczna* (w druku).

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2008.

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (DzU 1997, nr 54, poz. 348 z późn. zm., DzU 2004, nr 91, poz. 875).

INCREASE ENERGY EFFICIENCY – A SIGNIFICANT CHALLENGE FOR THE POLISH ENERGY POLICY

Summary: The main objective of the article is to show positive changes within the scope of improving energy efficiency in the years 1997-2008. To reflect those changes an intensity indices of energy consumption are used for selected sectors of the economy. The article presents the objectives of Polish energy policy for energy efficiency and activities taken to implement them.