

Małgorzata Renigier-Biłozor, Karol Gobczyński

Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gospodarowaniu nieruchomościami mieszkaniowymi w Polsce na tle innych krajów : część 1

Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum 9/4, 107-119

2010

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W GOSPODAROWANIU NIERUCHOMOŚCIAMI MIESZKANIOWYMI W POLSCE NA TLE INNYCH KRAJÓW – CZĘŚĆ I

Małgorzata Renigier-Biłozor, Karol Góbczyński

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Streszczenie. Od kilkudziesięciu lat rośnie międzynarodowe zainteresowanie zrównoważonym rozwojem, w tym wytwarzaniem energii elektrycznej w oparciu o odnawialne źródła energii. Unia Europejska należy do grupy najbardziej zaawansowanych podmiotów w zmniejszaniu strat energetycznych, zwiększaniu efektywności energetycznej oraz implementacji odnawialnych źródeł energii. Budynki, w tym nieruchomości mieszkaniowe, stanowią integralną część środowiska i odgrywają znaczącą rolę w „miejskim metabolizmie”, który konsumuje energię i wodę oraz wytwarza znaczącą część odpadów.

Opracowanie podzielono na dwie części. W pierwszej zaprezentowano struktury zużycia energii w indywidualnych gospodarstwach domowych oraz potencjał i wykorzystanie energii wytworzonej ze źródeł odnawialnych w Polsce na tle innych krajów (głównie UE). W drugiej części przedstawiono natomiast praktyczny przykład ekonomicznej opłacalności zastosowania wybranych źródeł energii odnawialnej.

Słowa kluczowe: nieruchomości mieszkaniowe, źródła energii odnawialnej

WPROWADZENIE

Ocieplanie się klimatu, limitowane zasoby paliw kopalnych oraz zależność energetyczna od innych krajów są głównymi czynnikami skłaniającymi władze państw do inwestycji w odnawialne źródła energii (OZE).

Budynki odpowiadają za 40% globalnego zużycia energii pierwotnej, stanowi to więc duży potencjał do redukcji emisji gazów cieplarnianych [Abdeen 2008]. W tym sektorze złagodzenie postępującego efektu cieplarnianego można osiągnąć poprzez poprawę efektywności energetycznej lub użycie energii odnawialnej. Dyrektywa

Adres do korespondencji – Corresponding author: Małgorzata Renigier-Biłozor, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, ul. Romana Prawocheńskiego 15, 10-724 Olsztyn, e-mail: malgorzata.renigier@uwm.edu.pl

Unii Europejskiej o efektywności energetycznej budynków [Directive of Energy ... 2002] z 2002 r. jest głównym przepisem wspólnoty wspierającym rozwój zrównoważonego korzystania z energii w pomieszczeniach zamkniętych. Zmniejszanie zużycia energii, wody oraz materiałów w budynku jest istotnym czynnikiem wpływającym na poprawę efektywności gospodarowania nieruchomością. Wpływa także na złagodzenie niekorzystnego oddziaływania na zdrowie oraz całe środowisko naturalne podczas całego cyklu istnienia budynków. Zapewnić to można, uwzględniając warunki, które mają wpływ na efektywność gospodarowania nieruchomością na każdym etapie procesu inwestycyjnego, w tym: odpowiednią lokalizacją, wybraniem właściwego projektu, użyciem odpowiednich materiałów budowlanych, właściwym użytkowaniem oraz wykorzystaniem wtórnie materiałów. W celu zmniejsza strat energetycznych w budynkach proponowana jest generacja i konsumpcja w tym samym miejscu z użyciem m.in. źródeł odnawialnych.

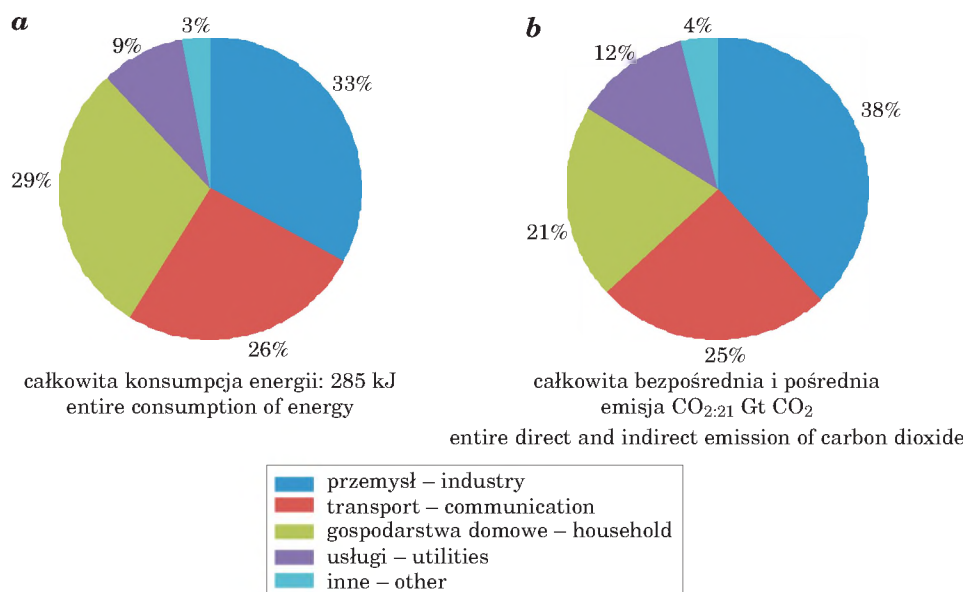
Energię w budynkach można podzielić na trzy podstawowe grupy: energię elektryczną, ciepło użytkowe oraz chłodzenie (potocznie nazywane klimatyzacją). W Polsce najbardziej znaczące jest zużycie ciepła oraz energii elektrycznej. Od końca XX w. Można jednak zauważyć wzrastające zainteresowanie systemami chłodniczymi.

STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII W BUDYNKACH

Z danych Międzynarodowej Agencji Energetycznej z 2005 r. wynika, że konsumpcja energii w gospodarstwach domowych stanowiła około 29% światowego zużycia, a jej skutkiem była emisja około 4,5 Gt dwutlenku węgla [International Energy ... 2008]. Spośród wyszczególnionych na rysunku 1 sektorów, jedynie przemysł jest bardziej energochłonny. Sektory przemysłu i transportu wytwarzają stosunkowo więcej zanieczyszczeń niż nieruchomości mieszkaniowe. Ogólna tendencja globalnego zużycia energii jest wzrostowa, a poziom wzrostu w budynkach mieszkaniowych w latach 1990–2005 wyniósł około 20% i był wyższy od średniej we wszystkich sektorach. W krajach wysoko rozwiniętych około 72% konsumowanej energii w domach stanowi energia elektryczna i gaz ziemny, a w krajach słabo rozwiniętych głównym źródłem energii pierwotnej jest biomasa (59%) [International Energy Agency. 2008].

W sektorze budynków mieszkaniowych w 2005 r. na świecie na ogrzewanie powierzchni mieszkalnych zużyto ponad połowę całkowitej konsumpcji energii (rys. 2). Jednakże dzięki poprawie efektywności energetycznej wykorzystywanych pieców, docieplaniu istniejących budynków oraz zwiększaniu wymogów parametrów termicznych nowych budowli, zauważalna jest malejąca tendencja zużycia ciepła w pomieszczeniach zamkniętych [International Energy Agency. 2008].

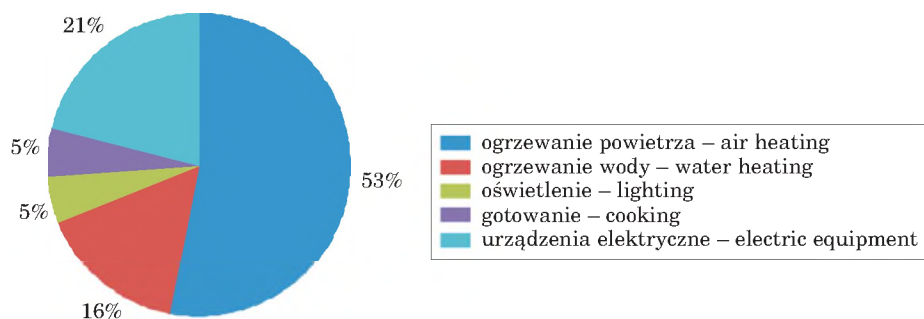
Rysunek 3 prezentuje szczegółowe zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w Europie w roku 2007 i 2008, z pominięciem wytwarzania ciepła do ogrzewania wody i powierzchni mieszkaniowych (rys. 3). Największa ilość prądu zużywana jest na chłodzenie 28%, oświetlenie 18% oraz mycie i suszenie 16%. Dlatego też Unia Europejska stara się wyróżniać spośród dostępnych na rynku produktów te, które są energooszczędne.



Rys. 1. Całkowita konsumpcja energii (a) i emisja dwutlenku węgla (b) na świecie w poszczególnych sektorach w 2005 r.

Fig. 1. Entire global consumption of the energy (a) and emission of the carbon dioxide (b) in each sectors in 2005 year

Źródło – Source: International Energy Agency [2008]



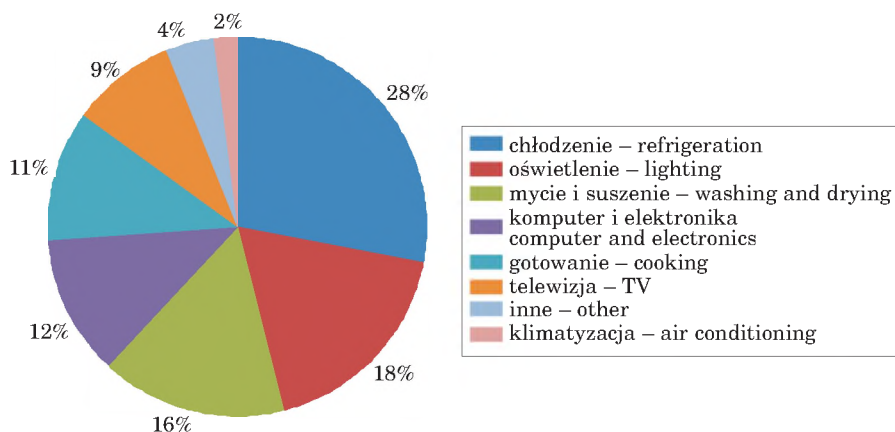
Rys. 2. Struktura zużycia energii w nieruchomościach mieszkaniowych w 19 krajach członkowskich Międzynarodowej Agencji Energetycznej* w 2005 r.

Fig. 2. Consumption of energy structure in housing-immovables into 19 member countries of the International Energy-Agency in 2005

Źródło: opracowanie własne na podstawie IEA [2008]

Source: own research based on IEA [2008]

* Australia, Austria, Kanada, Dania, Finlandia, Francja, Niemcy, Irlandia, Włochy, Stany Zjednoczone, Kanada, Japonia, Korea Południowa, Holandia, Nowa Zelandia, Norwegia, Hiszpania, Szwecja, Szwajcaria, Wielka Brytania.



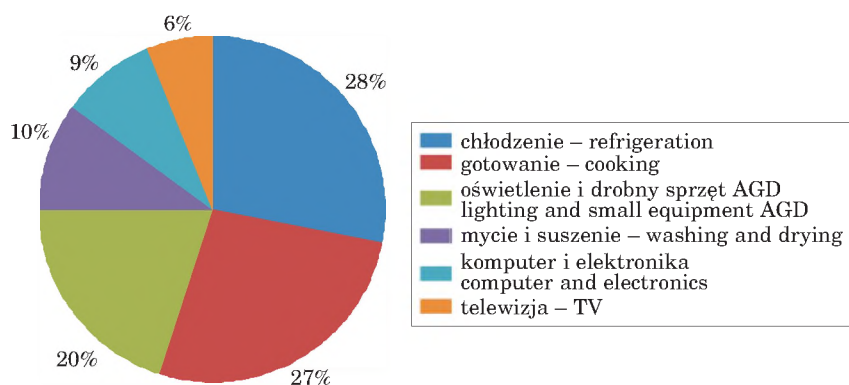
Rys. 3. Zużycie energii elektrycznej w typowym gospodarstwie domowym w Europie w 2007 i 2008 r.

Fig. 3. Consumption of electric energy in the common household in Europe 2007 and 2008

Źródło: opracowanie własne na podstawie Grindena i Feilberga [2008]

Source: own research based on Grinden and Feilberg [2008]

W Polsce w 2004 r. całkowita konsumpcja energii elektrycznej wyniosła 130,5 TWh, z czego 17,5% stanowiło zużycie jej w gospodarstwach domowych. Aktualnie brakuje wiarygodnych danych na temat struktury zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Ostatnie dane pochodzą z 2002 r. [Beret-Kowalska i in. 2009a]. Średnie zapotrzebowanie na energię elektryczną w polskich rodzinach wyniosło wtedy 1624 kWh, w tym 55% pobranej energii wykorzystano na gotowanie oraz chłodzenie, a prawie 20% na oświetlenie i zasilanie drobnego sprzętu AGD (rys. 4). Polska na tle Unii Europejskiej wyróżnia się dużą konsumpcją energii elek-



Rys. 4. Zużycie energii elektrycznej w przeciętnym mieszkaniu w Polsce w 2002 r. (poza zużyciem na ogrzewanie wody użytkowej i powierzchni mieszkaniowych)

Fig. 4. Consumption of electric energy in the common household in 2002 (except consumption of the heating useful water and residential area)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS [2010]

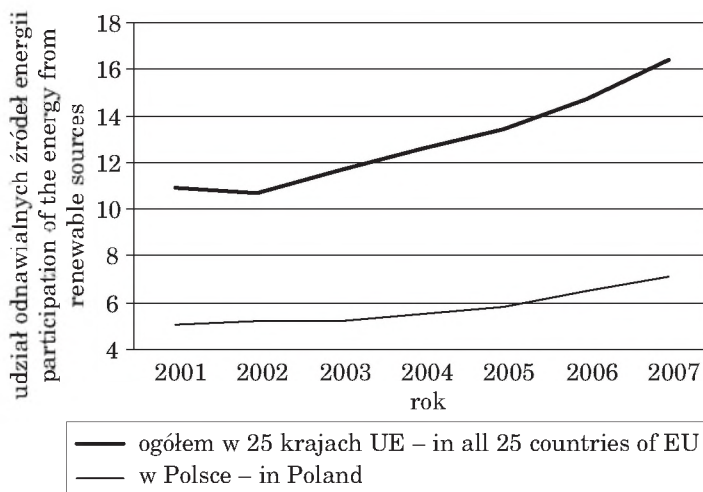
Source: own research based on GUS [2010]

trycznej w nieruchomościach mieszkaniowych przeznaczoną na gotowanie. Jest to zapewne spowodowane częstszym przygotowywaniem posiłków w polskich gospodarstwach domowych. Na bardzo podobnym poziomie, jak w całej wspólnocie europejskiej, jest udział spożycia prądu na cele chłodnicze i oświetleniowe, aczkolwiek wykorzystanie energii do oglądania telewizji, korzystania z komputera oraz sprzętu do mycia i suszenia jest relatywnie niższe.

ENERGIA ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W POLSCE NA TLE UNII EUROPEJSKIEJ

W 2008 r. całkowita ilość energii wygenerowanej w Polsce wyniosła 2982 PJ, w tym 228,28 PJ energii odnawialnej, co stanowiło zaledwie 7,7% [Beret-Kowalska i in. 2009b]. Z danych z 2008 r. wynika, że Rzeczpospolita Polska była importerem jedynie 20% energii i jest na drugim miejscu pod względem niezależności energetycznej w Unii Europejskiej. W lepszej sytuacji jest jedynie Dania, jedyny eksporter energii z saldem importowym równym 36,8% [European Energy... 2010]. Sytuacja polskiego rynku energetycznego kształtowałaby się korzystniej, gdyby wytwarzanie energii elektrycznej oraz ciepła nie było oparte głównie na węglu kamiennym i brunatnym.

Zarówno w Polsce, jak i całej wspólnocie pozyskanie energii pierwotnej mała ogółem w latach 2001–2007. Było to spowodowane głównie wprowadzeniem wspólnej polityki w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej [Beret-Kowalska i in. 2009b]. Pozytywnym zjawiskiem jest wciąż rosnący udział wykorzystania energii odnawialnej zarówno w Polsce, jak i w całej Unii Europejskiej (rys. 5).



Rys. 5. Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej w Polsce

Fig. 5. The participation of the energy from renewable sources in the basic energy in Poland

Źródło: opracowanie własne na podstawie z danych GUS [2010]

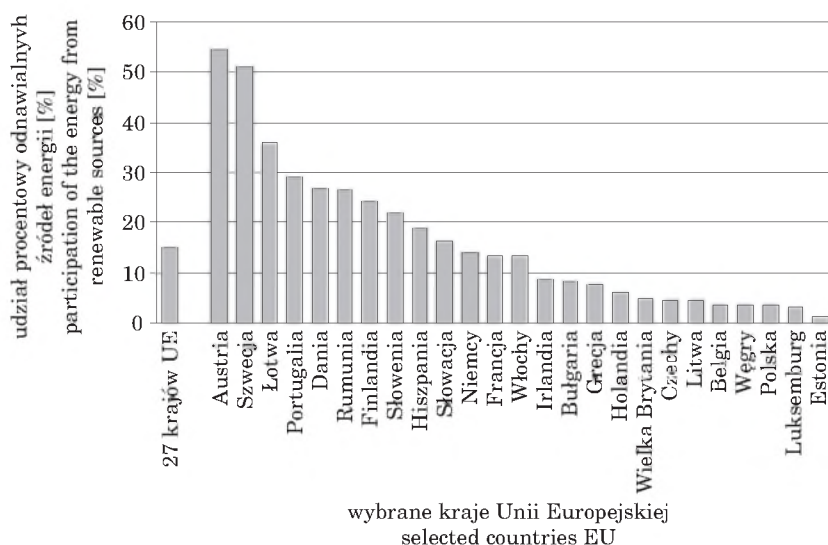
Source: own research based on GUS [2010]

Dynamika rozwoju energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w Polsce jest bardzo podobna do ogólnej dynamiki w UE, jednak nie jest to sytuacja zadowalająca, ponieważ udział procentowy energii odnawialnej w energii pierwotnej we wspólnocie jest ponad dwukrotnie wyższy.

Kraje członkowskie Unii Europejskiej mają bardzo zróżnicowany udział energii odnawialnej w całkowitej konsumpcji prądu elektrycznego. Krajem opartym w największym stopniu o odnawialne źródła energii jest Austria (około 54,7%), należy jednak pamiętać, że jest to udział procentowy (rys. 6). Pod względem bezwzględnej ilości energii elektrycznej wytworzonej ze źródeł odnawialnych, niekwestionowanym liderem wśród państw UE są natomiast Niemcy [European Energy ... 2010]. Z kolei Malta i Cypr w 2007 r. prawie nie wykorzystywały odnawialnych źródeł energii do wytwarzania energii elektrycznej i ich udział wynosił mniej niż pół procent [European Energy ... 2010].

Na rysunku 6 można zaobserwować, że Polska nie należy do grupy krajów opierających w istotnym stopniu wytwarzanie energii elektrycznej o przyjazne środowisku pierwotne źródła energii. Ich udział w tym największym kraju Europy Środkowej wynosi jedynie 3,4%. Wartość średnia wymienionego udziału dla wszystkich krajów wspólnoty (jak wynika z rys. 6) kształtuje się na poziomie około 15%.

W Unii Europejskiej elektrownie wodne dostarczają większość prądu pochodzącego ze źródeł odnawialnych, a jest to zdeterminowane niskimi kosztami użytkowania w porównaniu z innymi technologiami, pomimo wysokich kosztów początkowych [Zawadzki i in. 2003]. Spośród wszystkich krajów UE najwięcej energii z wód



Rys. 6. Udział energii elektrycznej wygenerowanej ze źródeł odnawialnych w wybranych krajach UE w 2007 r.

Fig. 6. The participation of electric energy generated from renewable sources in selected EU countries in 2007

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych European Energy Portal [2010]

Source: own research based on European Energy Portal [2010].

plynących wytwarza Szwecja, natomiast z wiatru, biomasy oraz promieniowania słonecznego – Niemcy, a geotermii – Włochy [European Energy... 2010]. Udowadnia to, że nie tylko potencjał jest ważny w rozwoju odnawialnych źródeł energii, ale także odpowiednio dobrana polityka stymulacyjna. Niemcy, pomimo nie najwyższego potencjału energii odnawialnej, stały się europejskim liderem w bezwzględnej ilości wytwarzania energii nie tylko elektrycznej. Zastosowana przez władze tego kraju agresywna polityka wspierająca rozwój alternatywnych źródeł energii spowodowała duże zainteresowanie obywateli instalowaniem generatorów o małych mocach, nazywanych mikrogeneratorami.

Analizując strukturę energii elektrycznej w Polsce (tab. 1), na podstawie danych opublikowanych przez Urząd Regulacji Energetyki (URE) [2010], zauważyć można spadek wytwarzania energii elektrycznej w oparciu o paliwa kopalne. W latach 2008–2009 tylko gaz ziemny zwiększał swój udział na rynku, co może być spowodowane stosunkowo małym współczynnikiem emisji w porównaniu z ropą naftową

Tabela 1. Struktura produkcji energii elektrycznej w Polsce w latach 2008–2009

Segment Segment	Produkcja energii [GWh] Energy production [GWh]		Dynamika Dynamics [2008=100]	Struktura wytwarzania Production structure [%]	
	2008	2009		2008	2009
Produkcja w kraju ogółem General country production	155183	151697	97,8	100,0	100,0
– elektrownie zawodowe – professional power stations	147469	143509	97,3	95,0	94,6
w tym: elektrownie ciepłone there: thermal power stations	144997	140816	97,1	98,3	98,1
Węgiel kamienny Pit-coal	84347	81640	96,8	57,2	56,9
Węgiel brunatny Brown coal	53384	50353	94,3	36,2	35,1
Gaz Gas	4581	4664	101,8	3,1	3,2
Współwspalanie Joint-combustion	2685	4159	154,9	1,8	2,9
Elektrownie wodne Hydroelectric power stations	2465	2683	108,8	1,7	1,9
Elektrownie przemysłowe Industrial power stations	6459	6589	102,0	4,2	4,3
w tym: – there:					
– gazowe – gas	440	392	89,0	6,8	5,9
– biogazowe – biogas	7	7	100,0	0,1	0,1
– na biomasę – on the biomass	663	732	110,4	10,3	11,1
– elektrownie pozostałe – remaining power stations	1255	1598	127,4	0,9	1,1

Źródło: Urząd Regulacji Energetyki [2010]

Source: Department of the Energetics Regulation [2010]

oraz węglem kamiennym i brunatnym. Wskaźnik dynamiki na przełomie tych lat był najwyższy w przypadku współspalania (154%), a najniższy w przypadku elektrowni przemysłowych wykorzystujących gaz. Warto też zwrócić uwagę na wzrost energii elektrycznej wytwarzanej przez elektrownie wodne, który wyniósł 108,8%.

Na podstawie danych z Urzędu Regulacji Energetyki [2010] można stwierdzić, że prawie całkowita projektowana moc nowych elektrowni wykorzystujących źródła odnawialne będzie oparta na energii wiatru (tab. 2). Spowodowane jest to głównie dużym zainteresowaniem zagranicznych inwestorów. Planowany jest również rozwój technologii opartych na biomasie i biogazie, w ten sposób wytwarzane ma być w sumie 42, 8 MW energii, a tylko 5 MW pochodzić ma z elektrowni wodnych.

Tabela 2. Projektowane instalacje z użyciem odnawialnych źródeł energii na podstawie udzielonych koncesji ważnych 31 grudnia 2009 r. w Polsce

Table 2. Projected installations with the use of renewable sources of energy on the basis of granted a concession valid on 31 December 2009 in Poland

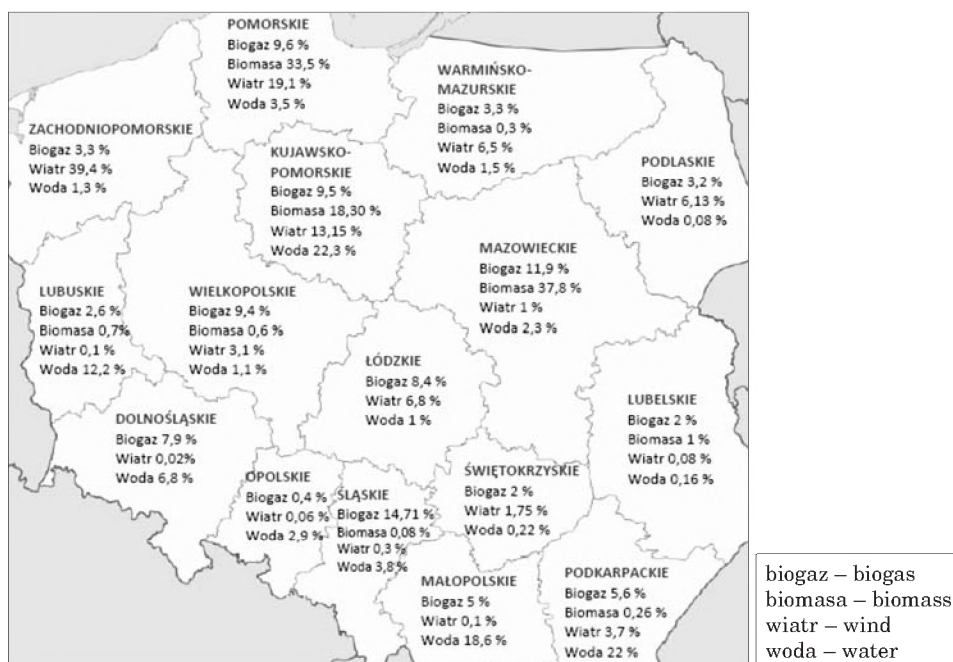
Rodzaj źródła source type	Sumaryczna moc zainstalowana [MW] Total power installed	Liczba instalacji Installation number
Elektrownie na biogaz Power station on biogas	25,347	22
Elektrownie na biomasę Power station on biomass	17,500	2
Elektrownie wiatrowe Wind power station	2502,091	102
Elektrownie wodne Hydroelectric power stations	5,000	9
Łącznie Jointly	2549,938	135

Źródło: Urząd Regulacji Energetyki [2010]

Source: Department of the Energetics Regulation [2010]

Z danych Urzędu Regulacji Energetyki z 2009 r. wynika, że moc zainstalowanych elektrowni z podziałem na technologie jest następująca: biogazowni – 71 MW, ogniw fotowoltaicznych – 1 kW, elektrowni wodnych – 945 MW, elektrowni wykorzystujących biomasę – 252 MW, turbin wiatrowych – 725 MW [Urząd Regulacji Energetyki 2010] – rysunek 7. Na rysunku 7, z uwagi na bardzo znikomy udział nie wyszczególniono produkcji energii solarnej wynoszącej poniżej jednej setnej procenta [Urząd Regulacji Energetyki 2010].

Po wykluczeniu współspalania (rys. 8), które wykorzystuje po części również tradycyjne źródła energii jak ropa naftowa, węgiel czy gaz ziemny, sytuacja nie prezentuje się tak korzystnie, ponieważ wzrost w ciągu 5 lat wynosi poniżej 30%. Współspalanie oraz elektrownie wiatrowe rozwijały się zdecydowanie najszybciej spośród wyróżnionych technologii, zauważalny jest również wzrost liczby biogazowni. Elektrownie wykorzystujące biomasę, jako jedyne nie wykazują ani wzrostowej ani malejącej tendencji w badanym okresie.



Rys. 7. Procentowe rozmieszczenie mocy technologii OZE w poszczególnych województwach Polski w 2009 r.

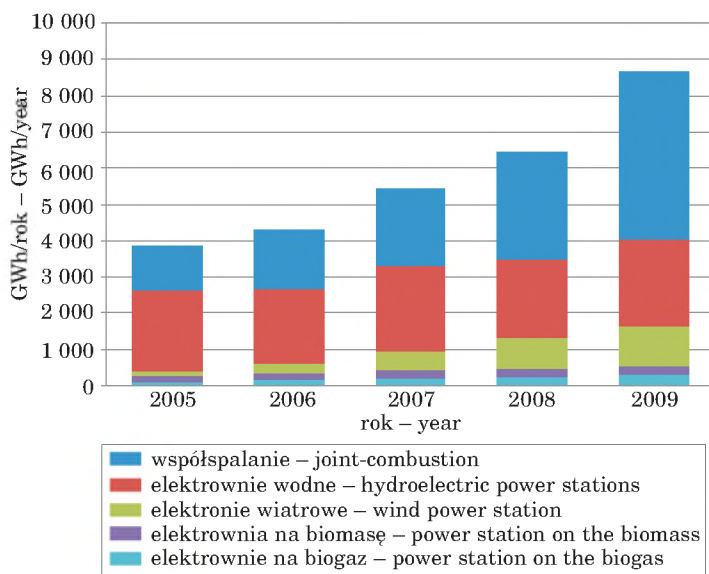
Fig. 7. The proportional distribution of the power of the technology renewable energy in provinces of Poland in 2009 r.

Źródło: Polskie Stowarzyszenie Energii Wiatrowej [2010] na podstawie danych URE [2010]
Source: The Polish Association of Wind Energy [2010] on the basis URE [2010]

Na rysunku 9 zielonymi punktami oznaczono istniejące farmy wiatrowe, natomiast niebieskimi – rozpoczęte inwestycje. Największe zagęszczenie farm wiatrowych znajduje się w północnej części kraju, gdzie potencjał regionu jest najwyższy. Największa polska farma wiatrowa ma moc 120 MW i znajduje się w okolicach Piły. Inwestorem jest portugalska spółka energetyczna EDP [Energias de Portugal 2010].

Potencjał energii odnawialnej w Polsce, jak wynika z danych Międzynarodowej Agencji Energetycznej [2007], jest wykorzystywany na poziomie około 2%, co powoduje, że kraj należy do grupy najsłabiej wykorzystujących niskoemisyjne wytwarzanie energii [International Energy ... 2008]. Całkowite zużycie energii elektrycznej w Polsce w 2009 r. wyniosło około 22% potencjału energii odnawialnej. Świadczy to o tym, że nawet całkowita konsumpcja mogłaby być zaspokojona za pomocą systemów energetycznych przyjaznych środowisku. Struktura całkowitego potencjału jest następująca [Zawadzki i in. 2003]:

- energia wodna – 43 PJ,
- energia słoneczna – 1340 PJ,
- energia wiatru – 36 PJ,
- energia biomasy – 895 PJ,
- energia geotermalna – 200 PJ.



Rys. 8. Wytworzona energia elektryczna ze źródeł odnawialnych w latach 2005–2009 w Polsce

Fig. 8. Produced electrical energy from renewable sources in 2005–2009 in Poland

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z URE [2010]

Source: Own research based on URE [2010].



Rys. 9. Rozmieszczenie farm wiatrowych w Polsce na początku 2010 r.

Fig. 9. The distribution of wind farms in Poland at the beginning 2010

Źródło: Polskie Stowarzyszenie Energii Wiatrowej [2010]

Source: The Polish Association of Wind Energy [2010]

Stan zasobów odnawialnych w Polsce kształtuje się podobnie jak ogólnoswiatowa struktura. Największym potencjałem charakteryzuje się energia słoneczna stanowiąca około 53% całkowitego potencjału Polski [Zawadzki i in. 2003]. Pozostałe źródła, jak biomasa, geotermia, energia wodna oraz wiatru wynoszą natomiast mniej niż połowę całego potencjału.

POLITYKA WSPIERAJĄCA ROZWÓJ ENERGII ODNAWIALNEJ W POLSCE

Z danych Urzędu Regulacji Energetyki z lat 2005–2009 [URE 2010] wynika, że generacja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych wzrosła o około 70%. Jest to spowodowane głównie przez wprowadzony przez polski rząd system „quota”, który ma wspomóc rozwój energii odnawialnych.

Na świecie można spotkać się z dwoma głównymi narzędziami wspierającymi rozwój rynku energii odnawialnej, są to: „quota” oraz system cen gwarantowanych (z ang. *Feed-in Tariffs*). Polska wybrała system „quota”, który zobowiązuje wszystkie przedsiębiorstwa elektroenergetyczne dostarczające energię do konsumentów, aby uzyskały minimalny udział energii ze źródeł odnawialnych lub do zapłacenia opłaty zastępczej. W przypadku niedopełnienia obowiązków zostaje naliczona kara, która jest przekazywana do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). W roku 2010 limit ten wynosi 10,4% i będzie wzrastał aż do osiągnięcia 15% w roku 2020.

Podmioty generujące energię elektryczną ze źródeł przyjaznych środowisku otrzymują zielone certyfikaty poświadczające ilość wytworzonej energii [Ustawa Prawo Energetyczne... 1997, Ustawa Prawo Energetyczne oraz Prawo Ochrony... 2004]. Na podstawie Prawa Energetycznego z 1997 r. [Ustawa Prawo Energetyczne... 1997], przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane do przyłączania producentów do sieci i odkupowania od nich energii odnawialnej. Energia elektryczna wygenerowana ze źródeł odnawialnych jest odkupowana po średniej cenie sprzedaży na rynku konkurencyjnym w roku poprzednim, którą ogłasza Prezes Urzędu Regulacji Energetycznej. W roku 2009 wyniosła ona 0,197 21 zł za kWh [URE 2010]. Świadectwa pochodzenia są drugim źródłem dochodów osób wytwarzających energię elektryczną ze źródeł odnawialnych.

NFOŚiGW, Bank Ochrony Środowiska i Fundacja Ekofund są głównymi instytucjami wspierającymi rozwój energii odnawialnej w Polsce poprzez częściowe finansowanie projektów i udzielanie preferencyjnych kredytów [Ustawa Prawo Ochrony Środowiska... 2001, Ustawa Prawo Energetyczne oraz Prawo Ochrony... 2004]. Wszystkie wymienione instytucje oferują również preferencyjne kredyty na projekty redukujące wpływ działalności ludzkiej na środowisko. Finansowym wsparciem NFOŚiGW są objęte wszystkie nowe projekty wykorzystujące naturalne zasoby do produkcji energii, natomiast w przypadku modernizacji dofinansowanie przysługuje technologiom wykorzystującym źródła takie, jak geotermia, biogaz, biomasa oraz wody płynące o mocy nieprzekraczającej 10 MW. W ramach wsparcia rozwoju rynku energii odnawialnej w Polsce na lata 2009–2012 przewidziano 1,5 mld zł, z czego 25% kwoty ma być przekazane na rozwój energii wiatrowej.

EkoFundusz jest fundacją powołaną przy Skarbie Państwa. Organizacja ta ma za zadanie rozdysponowania długów Państwa Polskiego wobec Francji, Norwegii, Stanów Zjednoczonych, Szwajcarii, Szwecji oraz Włoch na cele ochrony środowiska (na podstawie porozumienia z roku 1992). Zarząd fundacji jako organ wykonawczy wylania projekty zakwalifikowane do dofinansowania z jej zasobów na podstawie złożonych wniosków i przedkłada je Radzie Fundacji. Dotacja Ekofunduszu musi być równa 50 tys. zł lub być wyższa od tej kwoty, natomiast wnioski mogą być złożone przed rozpoczęciem realizacji lub w trakcie trwania inwestycji.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badania wskazują na występowanie w Polsce umiarkowanie korzystnych warunków naturalnych sprzyjających rozwojowi wykorzystania odnawialnych źródeł, jak promieniowanie słoneczne, przepływy mas powietrza czy biomasa. Dodatkowo brak efektywnego finansowego systemu wsparcia dla indywidualnych właścicieli nieruchomości mieszkaniowych zainteresowanych wytwarzaniem energii odnawialnej powoduje, że osoby instalujące małe generatory robią to głównie ze względów ekologicznych (czasem prestiżowych), a nie ekonomicznych.

Wprowadzenie w Polsce systemu cen gwarantowanych mogłoby poprawić atrakcyjność inwestycji w technologie przyjazne środowisku, ponieważ system ten jest skuteczniejszy niż system „quota”, co można zauważyć przy okazji analizy dynamiki wzrostu wykorzystania źródeł odnawialnych w krajach Unii Europejskiej. Portugalia, Niemcy czy Hiszpania odnoszą sukces w implementacji niskoemisyjnego wytwarzania energii w budynkach mieszkaniowych, co jest spowodowane m.in. wprowadzeniem atrakcyjnego systemu substytucyjnego opartego głównie na systemie cen gwarantowanych. Polska jako członek Unii Europejskiej i jeden z krajów, który ratyfikował Protokół z Kioto [Unitet Nations... 1997], będzie musiała wypełnić zobowiązania związane z redukcją emisji dwutlenku węgla, co nie może zostać dokonane w ciągu jednego roku. Dlatego brak odpowiedniego systemu wspierającego dążenia do redukcji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie źródeł odnawialnych spowoduje, że trzeba będzie ponieść nałóżone na Polskę kary finansowe z powodu niewywiązania się z umów międzynarodowych.

PIŚMIENNICTWO

- Abdeen O. M., 2008. Energy, environment and sustainable development. [W:] Renewable and sustainable energy reviews. Red. M. Kazmierski. Elsevier, Oxford.
- Berent-Kowalska G., Kacprowska J., Kacperczyk G. i in., 2009. Energia ze źródeł odnawialnych w Polsce w 2008 roku. Informacje i opracowania statystyczne. Główny Urząd Statystyczny, Departament Przemysłu, Warszawa.
- Berent-Kowalska G., Wnuk R., Peryt S., 2009. Efektywność wykorzystania energii w latach 1997–2007. Główny Urząd Statystyczny. Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa.

- Directive of Energy Performace of Buildings 2002/91/ec of the european parliament and of the council of 16 december 2002,
- Energias De Portugal. 2010, <http://www.edp.pt/en/media/audiovideo/edpON/Pages/Margin.aspx>, dostęp: 16.04.2010.
- European Energy Portal. 2010. Statistics, <http://www.energy.eu/#renewable>, dostęp: 14.04. 2010.
- GUS. 2010, <http://www.stat.gov.pl/>, dostęp: 14.06. 2010.
- Grinden B., Feilberg N., 2008. Analysis of Monitoring Campaign in Europe. Residential Monitoring to Decrease Energy Use and Carbon Emissions in Europe.
- International Energy Agency (IEA). 2008. Energy and CO2 emissions scenarios of Poland. Red. Fatih Birol.
- Polskie Stowarzyszenie Energii Wiatrowej. 2010. Procentowe rozmieszczenie mocy technologii OZE w poszczególnych województwach Polski. Stan na 31.12.2009, www.psew.pl, dostęp: 12.04.2010.
- Urząd Regulacji Energetyki. 2010. Sprawozdanie z działalności Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w 2009 roku, Warszawa.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne. Dz.U. 1997, nr 54, poz. 348; tj. Dz.U. z 2006 r. nr 89, poz. 625.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Dz.U. 2001, nr 62, poz. 627; tj. Dz.U. z 2008 r. nr 25, poz. 150.
- Ustawa z dnia 2 kwietnia 2004 r. zmiana ustawy – Prawo Energetyczne oraz Prawo ochrony środowiska. Dz.U. nr 91, poz. 875.
- Zawadzki M., Mielniczuk F., Matusik J., 2003. Kolektory słoneczne, pompy ciepła – na tak. Wydawnictwo Polska Ekologia, Warszawa.
- United nations framework convention on climate change. 1997. Kyoto Protocol.

POSSIBILITIES OF RENEWABLE ENERGY GENERATION UTILIZATION IN THE RESIDENTIAL BUILDINGS IN POLAND ON THE BACKGROUND OF OTHER COUNTRIES

Abstract. International interest in the sustainable development has been increasing from few decades and production of the electricity from renewable energy sources is included as very important part of it. European Union is one of the most or the most powerful player in reducing energy losses, increasing energy efficiency and implementation of technology based on renewable energy sources. Residential buildings are important, integral part of the environment and play a significant role in “urban metabolism”, where energy and water are consumed and waste are produced.

The article divided on two sections. Main focus on the first part on an analysis of the structure of energy consumption in polish households, potential of renewable energy sources and existing technologies that can be used in based on green primary energy sources. In the second part was shown practical example analysis of an energy generation from the renewable energy sources in residential buildings, which has direct influence on their management efficiency.

Key words: residential building, renewable energy sources

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 1.12.2010