

457**OBWIESZCZENIE MINISTRA GOSPODARKI¹⁾**

z dnia 21 kwietnia 2008 r.

w sprawie raportu zawierającego analizę realizacji celów ilościowych i osiągniętych wyników w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii

Na podstawie art. 9f ust. 5 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. — Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.²⁾) ogłasza się w załączniku do obwieszczenia raport zawierający analizę realizacji celów ilościowych i osiągniętych wyników w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii.

Minister Gospodarki: *W. Pawlak*

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

²⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2006 r. Nr 104, poz. 708, Nr 158, poz. 1123 i Nr 170, poz. 1217 oraz z 2007 r. Nr 21, poz. 124, Nr 52, poz. 343, Nr 115, poz. 790 i Nr 130, poz. 905.

Załącznik do obwieszczenia Ministra Gospodarki
z dnia 21 kwietnia 2008 r. (poz. 457)



MINISTER GOSPODARKI

**RAPORT
ZAWIERAJĄCY ANALIZĘ REALIZACJI CELÓW
ILOŚCIOWYCH I OSIĄGNIĘTYCH WYNIKÓW
W ZAKRESIE WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ
W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII**

Warszawa, grudzień 2007 r.

Spis treści

| | |
|---|------|
| 1. Podstawa prawna | 1980 |
| 2. Cele raportu | 1980 |
| 3. Wartości celów wskaźnikowych | 1980 |
| 4. Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych | 1981 |
| 5. Zapobieganie emisjom dzięki wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii w połączeniu ze zobowiązaniami Polski w zakresie ochrony klimatu | 1982 |
| 6. Poszczególne technologie odnawialnych źródeł energii | 1984 |
| 6.1. Energia wodna | 1984 |
| 6.2. Energia wiatrowa | 1985 |
| 6.3. Energia biomasy | 1986 |
| 6.4. Biogaz | 1987 |
| 6.5. Fotowoltaika | 1988 |
| 7. Promocja energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii | 1988 |

1. Podstawa prawna

Raport wypełnia dyspozycję art. 9f ust. 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. — Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.), a także zobowiązania wynikające z art. 3 ust. 3 dyrektywy nr 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych (Dz. Urz. WE L 283 z 27.10.2007, str. 33), zwanej dalej „dyrektywą 2001/77/WE”. Zgodnie z postanowieniem art. 3 dyrektywy państwa członkowskie Unii Europejskiej publikują po raz pierwszy nie później niż do dnia 27 października 2003 r., a w okresie późniejszym — co dwa lata, raport zawierający analizę wykonania krajowych celów wskaźnikowych produkcji energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii.

2. Cele raportu

Celem niniejszego raportu jest analiza i ocena skuteczności podjętych środków realizacyjnych dotyczących promocji wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii, z uwzględnieniem podjętych działań wynikających z zobowiązań dotyczących zmian klimatycznych.

Do najważniejszych zadań polityki energetycznej Polski należy zapewnienie niezawodności dostaw paliw i energii, wzrost konkurencyjności gospodarki oraz minimalizacja negatywnego oddziaływania sektora energii na środowisko. Jednym z elementów przyczyniających się do realizacji tych priorytetów jest zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów energii, co w re-

zultacie prowadzi do zmniejszenia zależności gospodarki kraju od importowanych nośników energii oraz redukcji zanieczyszczeń powietrza poprzez uniknięcie emisji zanieczyszczeń powstających w przypadku wykorzystania konwencjonalnych nośników energii.

Celem strategicznym polityki energetycznej Polski jest zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów energii i uzyskanie 7,5 % udziału energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto w 2010 r. i dalsze jego zwiększanie do 2020 r. Dokonywać się to ma w taki sposób, aby wykorzystanie poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii sprzyjało konkurencji promującej źródła najbardziej efektywne ekonomicznie, tak aby nie powodowało to nadmiernego wzrostu cen energii u odbiorców. Zakładany udział energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii jest zgodny z indykatywnym celem ilościowym ustalonym dla Polski w dyrektywie 2001/77/WE.

W niniejszym raporcie wykorzystano dane Urzędu Regulacji Energetyki, Agencji Rynku Energii S.A. i Krajowego Administratora Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji.

3. Wartości celów wskaźnikowych

Procentowy udział energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii, w Polsce, w całkowitym krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto, prowadzący do osiągnięcia celu indykatywnego w 2010 r. zgodnie z dyrektywą 2001/77/WE, przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Udział procentowy energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii w całkowitym krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto, według założonych celów

| Rok | Udział energii elektrycznej z OZE [%] |
|------|---------------------------------------|
| 2001 | 1,9 |
| 2002 | 2,0 |
| 2003 | 2,2 |
| 2004 | 2,3 |
| 2005 | 2,5 |
| 2006 | 3,0 |
| 2007 | 3,9 |
| 2008 | 5,0 |
| 2009 | 6,2 |
| 2010 | 7,5 |
| 2011 | 7,5 |
| 2012 | 7,5 |
| 2013 | 7,5 |
| 2014 | 7,5 |

4. Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych

Źródła wykorzystujące energię biomasy (uprawy energetyczne, biomasa leśna, odpady rolnicze i przemysłowe), biogazu, wiatru oraz płynącej wody mają według ocen ekspertów największy potencjał do wykorzystania w Polsce w ramach istniejących mechanizmów wsparcia. Technologie wykorzystujące energię słońca, z powodu niskiej efektywności ekonomicznej w odniesieniu do produkcji energii elektrycznej, mogą odgrywać istotną rolę głównie w produkcji ciepła oraz

w systemach wyspowych nieprzyłączonych do krajowego systemu elektroenergetycznego. W dalszej kolejności przewiduje się wykorzystanie zasobów geotermalnych, jednak ze względu na brak doświadczeń w zakresie produkcji energii elektrycznej za pomocą tych źródeł przewiduje się realizację w najbliższej perspektywie projektów prototypowych wykorzystania zasobów geotermalnych w lokalnych elektrociepłowniach.

W tabeli 2 przedstawiono moc zainstalowaną w poszczególnych technologiach wykorzystujących odnawialne źródła energii od 2002 r. do I poł. 2007 r.

Tabela 2

Moc zainstalowana w elektrowniach wytwarzających energię elektryczną ze źródeł odnawialnych od 2002 r. do I poł. 2007 r.¹⁾

| Moc zainstalowana [MW] | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | I poł. 2007 ²⁾ |
|---|------------|------------|-------------|-------------|------------------------|---------------------------|
| Elektrownie wodne (w tym) | 840 | 873 | 881 | 922 | 931 | 932 |
| Duże elektrownie wodne ≥ 10 MW | 630 | 637 | 638 | 664 | 666 | 670 |
| Małe elektrownie wodne < 10 MW | 210 | 236 | 243 | 258 | 265 | 262 |
| Biomasa | 1 | 17 | 52 | 190 | 239 | 265 |
| Elektrownie i elektrociepłownie na biomasę | 1 | 17 | 52 | 190 | 239 | 265 |
| Elektrownie i elektrociepłownie - współspalanie | - | - | b.d. | b.d. | ok. 1700 ³⁾ | b.d. |
| Biogaz | 15 | 18 | 22 | 33 | 35 | 43 |
| Gaz wysypiskowy | 15 | 15 | 17 | 24 | 27 | 30 |
| Gaz z oczyszczalni ścieków | - | 2 | 3 | 7 | 7 | 13 |
| Biogaz rolniczy | - | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Elektrownie wiatrowe | 59 | 60 | 65 | 124 | 173 | 240 |
| Ogółem | 915 | 967 | 1020 | 1269 | 1378 | 1480 |

Udział energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto w Polsce wzrósł z 2,02 % w 2002 r. do 2,80 % w 2006 r.

Ilość energii elektrycznej wyprodukowanej w odnawialnych źródłach i jej udział w zużyciu energii elektrycznej brutto w latach 2002—2006 przedstawia tabela 3.

Tabela 3

Udział energii elektrycznej z OZE w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto w latach 2002—2006⁴⁾

| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Produkcja energii elektrycznej w OZE [GWh] | 2767 | 2250 | 2893 | 3760 | 4222 |
| Zużycie energii elektrycznej w Polsce brutto [GWh] | 137 057 | 141 463 | 144 831 | 145 749 | 150 706 |
| Udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych [%] | 2,02 | 1,59 | 2,00 | 2,58 | 2,80 |

¹⁾ Dane Agencji Rynku Energii S.A. za lata 2002—2006 oraz Urzędu Regulacji Energetyki za I połowę 2007 r.

²⁾ Dane szacunkowe.

³⁾ Moc zainstalowana bloków, na których prowadzone jest współspalanie paliw kopalnych z biomasą (niewliczona do pozycji „Ogółem”).

⁴⁾ Dane Agencji Rynku Energii S.A. za lata 2002—2003 i Urzędu Regulacji Energetyki za lata 2004—2006 i I połowę 2007 r.

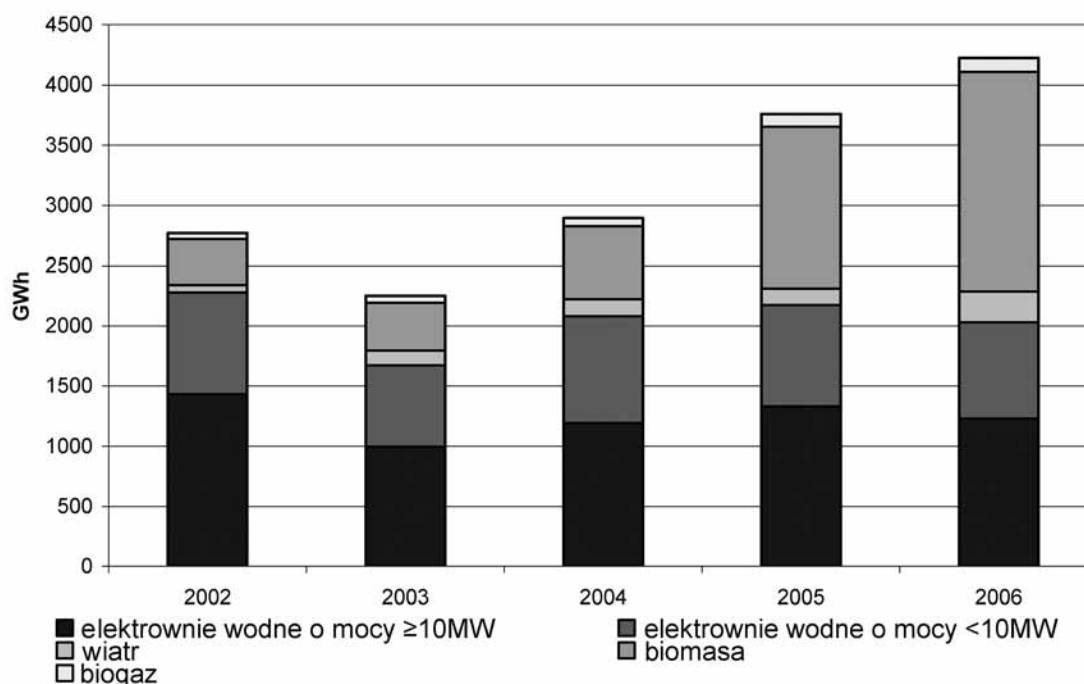
Udział energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w Polsce zwiększył się w stosunku do 2002 r., przy czym wzrost nie był równomierny w ciągu tych pięciu lat. Wzrost nastąpił w dużej mierze w ciągu ostatnich 2 lat, co było spowodowane wprowadzeniem mechanizmu zielonych certyfikatów, któ-

ry stworzył korzystne warunki dla inwestycji w odnawialne źródła energii. W 2006 r. produkcja energii elektrycznej z OZE po raz pierwszy przekroczyła 4 TWh. Ilość energii elektrycznej wyprodukowanej w poszczególnych technologiach odnawialnych źródeł energii od 2002 r. przedstawia tabela 4 oraz rysunek 1.

Tabela 4

Ilość energii elektrycznej wyprodukowanej w poszczególnych technologiach odnawialnych źródeł energii od 2002 r. do I poł. 2007 r.⁴⁾ [GWh]

| Rodzaj źródła | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | I poł. 2007 ²⁾ |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|
| Elektrownie wodne | 2279 | 1672 | 2081 | 2176 | 2030 | 1214 |
| Biomasa | 379 | 398 | 604 | 1345 | 1818 | 994 |
| Biogaz | 48 | 56 | 66 | 104 | 117 | 70 |
| Elektrownie wiatrowe | 61 | 124 | 142 | 135 | 257 | 236 |
| Ogółem | 2767 | 2250 | 2893 | 3760 | 4222 | 2514 |



Rys. 1. Ilość energii elektrycznej wyprodukowanej w poszczególnych technologiach odnawialnych źródeł energii w latach 2002—2006⁴⁾ [GWh]

Struktura wytwarzania energii elektrycznej z wykorzystaniem zasobów odnawialnych w latach 2002—2006 wskazuje, że największy udział w wytwarzaniu tej energii mają elektrownie wodne oraz elektrownie i elektrociepłownie wykorzystujące energię biomasy. W dalszej kolejności znaczną rolę odgrywają źródła wykorzystujące wiatr oraz biogaz.

W 2003 r. wyprodukowano mniej energii elektrycznej w OZE niż w 2002 r. mimo zwiększenia mocy zainstalowanej. Było to spowodowane warunkami meteorologicznymi, które wpłynęły na spadek produkcji

energii elektrycznej w elektrowniach wodnych. W latach 2004—2006 nastąpił znaczący wzrost produkcji energii elektrycznej w źródłach wykorzystujących energię biomasy, biogazu i wiatru.

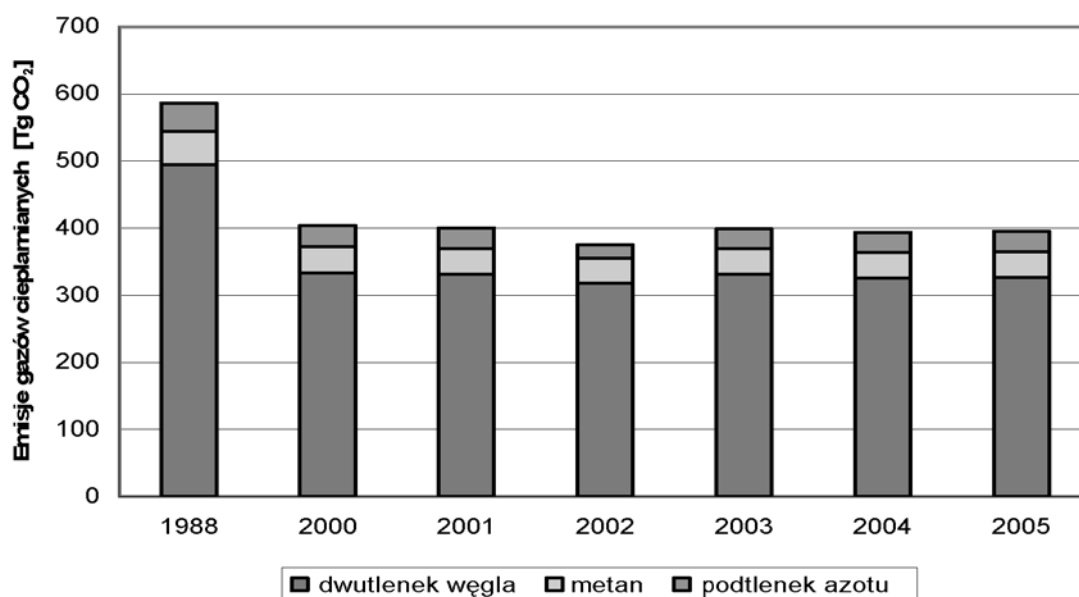
5. Zapobieganie emisjom dzięki wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii w połączeniu ze zobowiązaniami Polski w zakresie ochrony klimatu

Polska od lat redukuje emisję gazów cieplarnianych. Głównym czynnikiem ograniczającym emisję

było zmniejszenie zużycia energii pierwotnej w gospodarce narodowej o około 30 % w stosunku do bazy 1988 r. Jednocześnie zmieniła się struktura wykorzystywanych paliw w kierunku ograniczenia zużycia

węgla oraz wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Wielkość emisji gazów cieplarnianych w Polsce w latach 1988—2005 przedstawia rysunek 2 oraz tabela 5.



Rys. 2. Całkowita emisja gazów cieplarnianych w Polsce w latach 1988—2005 wyrażona w ekwiwalencie dwutlenku węgla

Tabela 5

Całkowita emisja gazów cieplarnianych w Polsce w latach 1988—2005

| Gazy cieplarniane ⁵⁾ | 1988 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | [Tg] | | | | | | |
| Dwutlenek węgla | 494,9 | 333,3 | 330,8 | 317,6 | 330,9 | 325,4 | 326,5 |
| Metan | 2,345 | 1,887 | 1,831 | 1,801 | 1,827 | 1,815 | 1,824 |
| Podtlenek azotu | 0,137 | 0,101 | 0,102 | 0,097 | 0,097 | 0,098 | 0,100 |
| Całkowita emisja gazów wyrażona w ekwiwalencie dwutlenku węgla [Tg] | | | | | | | |
| Dwutlenek węgla | 494,9 | 333,3 | 330,8 | 317,5 | 330,9 | 325,4 | 326,5 |
| Metan | 49,2 | 39,6 | 38,4 | 37,8 | 38,4 | 38,1 | 38,3 |
| Podtlenek azotu | 42,5 | 31,4 | 31,5 | 20,0 | 30,2 | 30,4 | 31,1 |
| Chlorowcowęglowodory | | | | | | | |
| HFC _s | 0,026* | 0,595 | 1,073 | 1,523 | 1,825 | 2,436 | 2,750 |
| PFC _s | 0,250* | 0,224 | 0,270 | 0,287 | 0,278 | 0,285 | 0,261 |
| SF ₆ | 0,013* | 0,016 | 0,018 | 0,021 | 0,019 | 0,023 | 0,024 |
| Razem [Tg CO₂] | 586,9 | 405,1 | 402,1 | 387,2 | 401,6 | 396,6 | 399,0 |

* Dane dla 1995 r. (przyjętego za rok bazowy dla gazów przemysłowych).

⁵⁾ Dane zrekalkulowane przez Krajowego Administratora Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji w kwietniu 2007 r. zgodnie z najnowszymi wytycznymi IPCC.

Spośród gazów cieplarnianych emitowanych w Polsce największy udział przypada na dwutlenek węgla, który pochodzi głównie ze spalania paliw kopalnych. Zgodnie z danymi za 2005 r. w polskiej gospodarce największa emisja gazów cieplarnianych pochodziła ze spalania paliw w procesach produkcji energii — 82,1 %, następnie z rolnictwa — 8,7 %,

z procesów przemysłowych — 5,9 %, ze składowanych odpadów — 3,1 % oraz z użytkowania rozpuszczalników i innych produktów 0,2 %⁶⁾.

Wielkość unikniętej emisji CO₂ związanej z zastąpieniem konwencjonalnych elektrowni i elektrowni odnawialnymi źródłami energii w latach 2000—2006 przedstawia tabela 6.

Tabela 6

Emisja uniknięta CO₂ w latach 2000—2006

| Emisja uniknięta CO ₂ | |
|----------------------------------|-------------------|
| rok | ilość emisji [Mg] |
| 2000 | 2 331 000 |
| 2001 | 2 782 000 |
| 2002 | 2 767 000 |
| 2003 | 2 250 000 |
| 2004 | 2 893 000 |
| 2005 | 3 320 000 |
| 2006 | 3 661 000 |

6. Poszczególne technologie odnawialnych źródeł energii

6.1. Energia wodna

Elektrownie wodne są obok źródeł wykorzystujących energię biomasy najistotniejszym rodzajem źródeł odnawialnych w zakresie produkcji energii elektrycznej, ale ich rola z roku na rok maleje na korzyść źródeł wykorzystujących energię biomasy. W 2003 r. produkcja energii elektrycznej pochodząca z tych źródeł była mniejsza niż w poprzednich latach, co było

związane z mniejszą ilością opadów i z ich rozkładem w ciągu roku. W najbliższych latach spodziewany jest przyrost mocy przede wszystkim w małych elektrowniach wodnych. Budowa nowych dużych elektrowni wodnych w Polsce nie jest planowana z uwagi na brak potencjału i uwarunkowania środowiskowe.

Moc zainstalowaną w elektrowniach wodnych od 2002 r. do I poł. 2007 r. przedstawia tabela 7. Ilość wyprodukowanej energii elektrycznej w elektrowniach wodnych przedstawia tabela 8, a jej graficzne odzwierciedlenie — rysunek 3.

Tabela 7

Moc zainstalowana w elektrowniach wodnych od 2002 r. do I poł. 2007 r.¹⁾

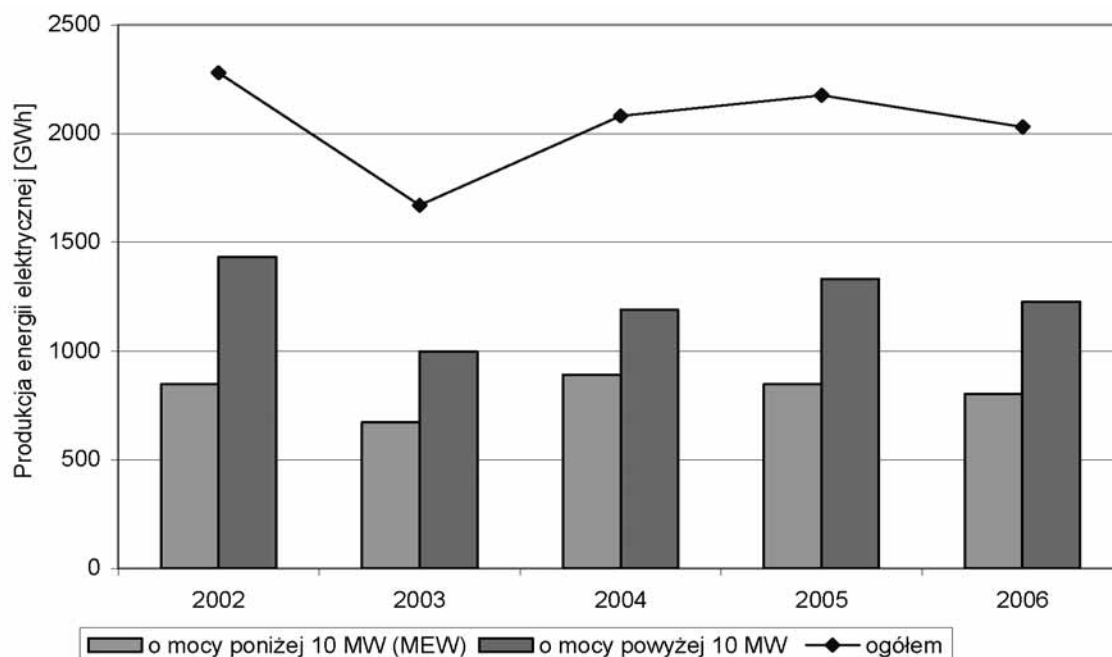
| Elektrownie wodne | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | I poł. 2007 ²⁾ |
|------------------------|------|------|------|------|------|---------------------------|
| o mocy ≥10 MW | 630 | 637 | 638 | 664 | 666 | 670 |
| o mocy <10MW | 210 | 236 | 243 | 258 | 265 | 262 |
| Moc zainstalowana [MW] | 840 | 873 | 881 | 922 | 931 | 932 |

⁶⁾ Dane Krajowego Administratora Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji, październik 2007 r.

Tabela 8

Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wodnych od 2002 r. do I poł. 2007 r.⁴⁾ w Polsce

| Elektrownie wodne | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | I poł. 2007 ²⁾ |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|---------------------------|
| o mocy ≥ 10 MW | 1432 | 998 | 1191 | 1330 | 1227 | 688 |
| o mocy < 10 MW | 847 | 673 | 890 | 846 | 803 | 526 |
| Produkcja energii elektrycznej [GWh] | 2279 | 1672 | 2081 | 2176 | 2030 | 1214 |

**Rys. 3. Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wodnych w latach 2000—2006⁴⁾ w Polsce****6.2. Energia wiatrowa**

W latach 2000—2006 nastąpił wzrost produkcji energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych z poziomu zbliżonego do zera do prawie 240 GWh w I półroczu 2007 r. W 2006 r. elektrownie wiatrowe wyprodukowały 257 GWh energii elektrycznej, co dało 6,1 % energii elektrycznej wytworzonej w źródłach odnawialnych i 0,17 % krajowego zużycia energii elektrycznej brutto, ale prognozuje się, że ich udział w produkcji energii elektrycznej z OZE w 2010 r. wy-

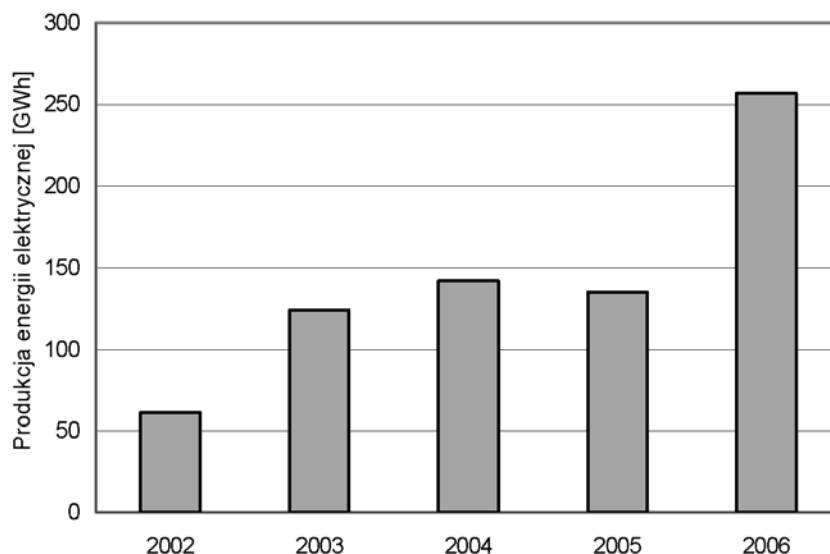
niesie ok. 30 %. Rozwój energetyki wiatrowej planowany jest zarówno na lądzie, jak i na morzu. Wstępne dane dotyczące produkcji energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych w I połowie 2007 r. wskazują na możliwość podwojenia produkcji energii elektrycznej w tych źródłach w stosunku do roku poprzedniego.

Ilość wyprodukowanej energii elektrycznej oraz moc zainstalowaną w elektrowniach wiatrowych w Polsce przedstawia tabela 9 oraz rysunek 4.

Tabela 9

Moc zainstalowana oraz produkcja energii elektrycznej⁴⁾ w elektrowniach wiatrowych w Polsce od 2002 r. do I poł. 2007 r.¹⁾

| Elektrownie wiatrowe | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | I poł. 2007 ²⁾ |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|---------------------------|
| Moc zainstalowana [MW] | 59 | 60 | 65 | 124 | 173 | 240 |
| Produkcja energii elektrycznej [GWh] | 61 | 124 | 142 | 135 | 257 | 236 |



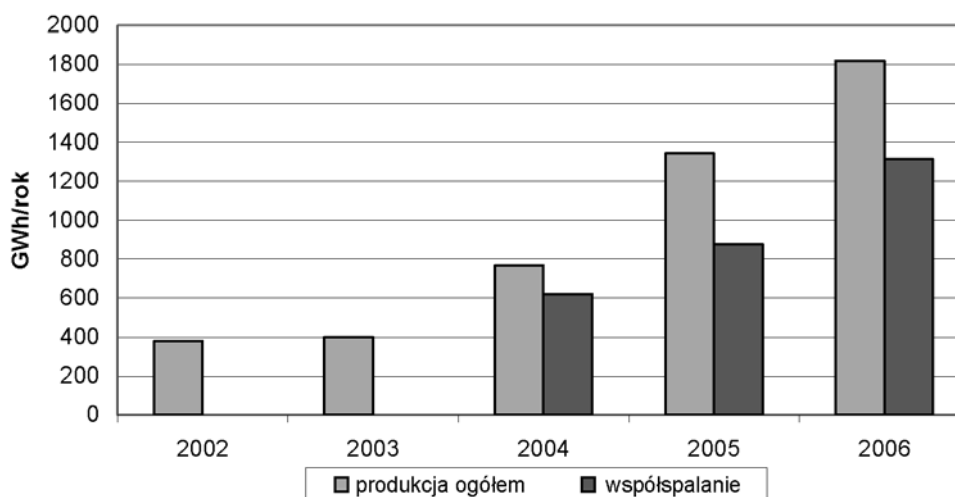
Rys. 4. Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych w Polsce w latach 2002—2006⁴⁾

6.3. Energia biomasy

W źródłach wykorzystujących biomasę w 2006 r. wytworzono 1818 GWh energii elektrycznej. W stosunku do 2002 r. nastąpił wzrost produkcji energii elektrycznej z tego zasobu o ponad 1628 GWh, co oznacza ponad 4-krotny wzrost produkcji. W najbliższych latach przewidywany jest dalszy wzrost produkcji energii elektrycznej w tych źródłach, przede wszystkim dzięki rozwojowi generacji rozproszonej w oparciu o skojarzoną produkcję energii elektrycznej i ciepła. Wykorzystanie biomasy w procesie współspala-

nia powinno w coraz większym stopniu obejmować biomasę odpadową i z upraw energetycznych, w związku z tym wprowadzono mechanizmy wymuszające stosowanie w tej technologii biomasy innej niż biomasa pochodzenia leśnego. Ten rodzaj biomasy powinien być w pierwszej kolejności wykorzystywany w przemyśle drzewnym, celulozowo-papierniczym i płytowym.

Na rysunku 5 oraz w tabeli 10 przedstawiono wielkość produkcji energii elektrycznej oraz moc zainstalowaną w instalacjach wykorzystujących biomasę w Polsce.



Rys. 5. Produkcja energii elektrycznej z biomasy w Polsce w latach 2002—2006⁴⁾ [GWh]

Tabela 10

Produkcja energii elektrycznej⁴⁾ oraz moc zainstalowana¹⁾ w instalacjach wykorzystujących biomasę od 2002 r. do I poł. 2007 r.

| Biomasa | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | I poł. 2007²⁾ |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------------|
| Produkcja energii elektrycznej [GWh] | 379 | 398 | 604 | 1345 | 1818 | 994 |
| w tym współspalanie | - | - | b.d. | 877 | 1314 | 727 |
| Moc zainstalowana [MW] | 1 | 17 | 52 | 190 | 239 | 265 |

6.4. Biogaz

Produkcja energii elektrycznej z biogazu od 2002 r. wzrosła ponad dwukrotnie z 48 GWh do 117 GWh w 2006 r. Wytwarzanie energii elektrycznej z biogazu odbywa się z gazu wysypiskowego, biogazu z fermentacji osadów ściekowych w oczyszczalniach ścieków oraz biogazu z biogazowni rolniczych. Perspektywicznym kierunkiem wykorzystania biogazu, oprócz produkcji energii elektrycznej i ciepła (przede wszystkim w kogeneracji), jest wykorzystanie go jako paliwa transportowego. W 2005 r. ruszyła produkcja energii elektrycznej i ciepła w pierwszej biogazowni rolniczej w Polsce. Przewiduje się, że

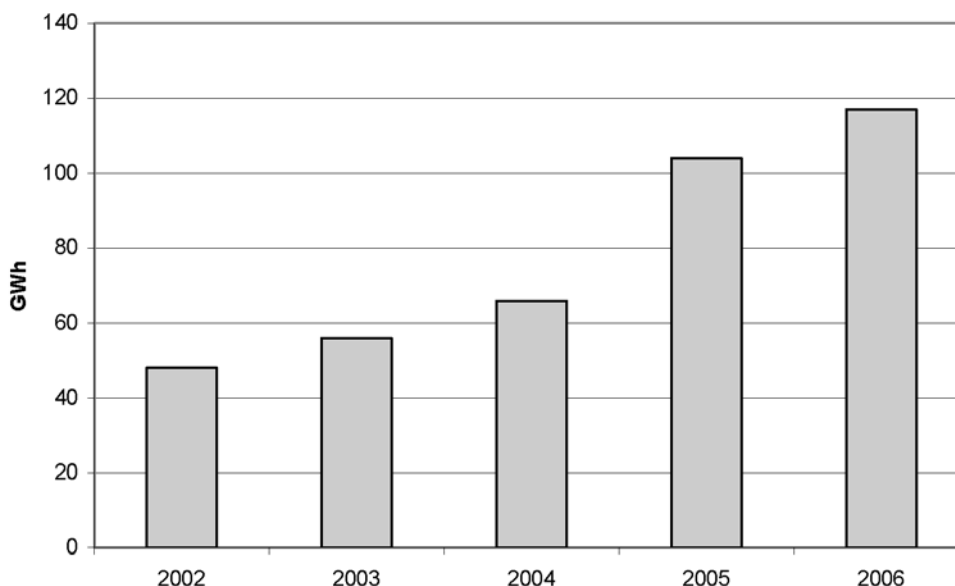
w przyszłości będzie następował rozwój źródeł tego typu, wykorzystujących jako paliwo nie tylko odchody zwierzęce, ale także wilgotną biomasę ze specjalnie do tego celu prowadzonych upraw energetycznych. Planowany jest rozwój także pozostałych kierunków wykorzystania biogazu, ale ze względu na największy potencjał techniczny biogazownie rolnicze mogą stać się w dłuższej perspektywie czasowej dominującym kierunkiem wykorzystania tego nośnika.

Tabela 11 przedstawia wielkość zainstalowanej mocy w instalacjach wykorzystujących biogaz oraz ilość energii elektrycznej wytworzonej w tych źródłach.

Tabela 11

Produkcja energii elektrycznej⁴⁾ oraz moc zainstalowana¹⁾ w instalacjach wykorzystujących biogaz w Polsce od 2002 r. do I poł. 2007 r.

| Biogaz | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | I poł. 2007²⁾ |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------------|
| Produkcja energii elektrycznej [GWh] | 48 | 56 | 66 | 104 | 117 | 70 |
| Gaz wysypiskowy | 48 | 45 | 50 | 74 | 80 | 46 |
| Biogaz z oczyszczalni ścieków komunalnych | b.d. | 8 | 12 | 30 | 35 | 23 |
| Biogaz rolniczy | b.d. | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 |
| Moc zainstalowana [MW] | 15 | 18 | 22 | 33 | 35 | 43 |
| Gaz wysypiskowy | 15 | 15 | 17 | 24 | 27 | 30 |
| Biogaz z oczyszczalni ścieków komunalnych | - | 2 | 3 | 7 | 7 | 13 |
| Biogaz rolniczy | - | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |



Rys. 6. Produkcja energii elektrycznej z biogazu w Polsce w latach 2002—2006⁴⁾ [GWh]

6.5. Fotowoltaika

Wielkość mocy zainstalowanej ogniw fotowoltaicznych w Polsce jest niższa od 1 MW, a większość źródeł nie jest przyłączona do sieci elektroenergetycznej. Zmiany w art. 9e ust. 5 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. — Prawo energetyczne, wprowadzone w lutym 2007 r., umożliwiają wydawanie świadectw pochodzenia również dla źródeł, które nie są przyłączone do wyżej wymienionych sieci, co przyczyni się do większego wykorzystania ogniw fotowoltaicznych. W chwili obecnej udział fotowoltaiki w całkowitej produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych ze względu na bardzo wysokie koszty inwestycyjne jest na razie pomijalnie mały, a wykorzystanie fotowoltaiki ogranicza się do celów specjalnych. Nowe osiągnięcia w zakresie technologii fotowoltaicznych, np. w zakresie efektywnej kosztowo produkcji ogniw cienkowarstwowych, mogą spowodować, że w przyszłości energia z tego typu źródeł będzie odgrywała większą rolę w strukturze produkcji energii elektrycznej z OZE.

7. Promocja energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii

Od dnia 1 października 2005 r. funkcjonuje w Polsce nowy system wsparcia produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii. Zgodnie z ustawą — Prawo energetyczne przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się sprzedażą energii elektrycznej odbiorcom końcowym mają obowiązek uzyskania i przedstawienia do umorzenia Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki określonej liczby świadectw pochodzenia energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii bądź uiszczenia

opłaty zastępczej. Wprowadzony w Polsce system wsparcia, będący formułą zielonych certyfikatów, jest mechanizmem rynkowym sprzyjającym optymalnemu rozwojowi i konkurencji. Rozdzielając świadectwa pochodzenia energii elektrycznej wytworzonej w źródłach odnawialnych od energii fizycznej, umożliwiono obrót na giełdzie prawami majątkowymi wynikającymi z tych świadectw.

Uzupełnieniem tego mechanizmu, jako konsekwencja rozdziału fizycznego przepływu energii elektrycznej od świadectw pochodzenia, jest obowiązek zakupu przez przedsiębiorstwa energetyczne pełniące rolę sprzedawcy z urzędu całej energii elektrycznej wytworzonej w źródłach odnawialnych, przyłączonych do sieci znajdujących się w obszarze działania danego sprzedawcy z urzędu, po średniej cenie rynkowej energii elektrycznej.

Ważnym czynnikiem wpływającym na rozwój energetyki odnawialnej są także regulacje prawne umożliwiające pozyskanie na inwestycje związane z odnawialnymi źródłami energii dotacji i preferencyjnych kredytów, udzielanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Środki z tych funduszy zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. — Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150) są przeznaczane m.in. na wspomaganie działalności wspierającej wykorzystanie lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz pomoc przy wprowadzaniu bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii. Na inwestycje w tej dziedzinie przeznaczają się także środki finansowe Fundacji Ekofundusz.

Dodatkowym wsparciem energetyki odnawialnej jest realizacja „Narodowego Planu Rozwoju 2004—2006”, w ramach którego angażowane są środki publiczne z puli unijnych funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności. Kontynuacją tych działań będzie realizacja Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko”. W ramach działań zapisanych w programie wspierane będą m.in. projekty dotyczące budowy lub zwiększania mocy jednostek

wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących energię wiatru, wody w małych elektrowniach wodnych do 10 MW, biogazu i biomasy oraz projekty dotyczące budowy lub zwiększenia mocy jednostek wytwarzania ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej lub słonecznej. Program przewiduje również wsparcie finansowe na rzecz rozwoju sieci elektroenergetycznych, które mają umożliwić przyłączenie nowych źródeł energii elektrycznej z OZE do sieci.