MINISTER GOSPODARKI

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

Warszawa, listopad 2009 r.

Spis treści

1. Podstawa prawna....3
2. Cele raportu....3
3. Wartości celów wskaźnikowych....4
4. Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych....4
5. Działania w zakresie realizacji zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych dotyczących ochrony klimatu....7
6. Poszczególne rodzaje odnawialnych źródeł energii....10
6.1 Energia biomasy....10
6.2 Energia wodna....11
6.3 Energia wiatrowa....13
6.4 Energia biogazu....14
6.5 Fotowoltaika....16
7. Promocja energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii....17

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 27.10.2001 r., str. 33, Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 12, t. 2, str. 121), 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.

Przedmiotowy raport obejmuje lata 2007 – 2008 z uwzględnieniem danych za lata 2005 – 2008 dla przedstawienia szerszej perspektywy czasowej umożliwiającej analizę realizacji celów ilościowych osiągniętych wyników w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii.

2. Cele raportu

Celem niniejszego raportu jest analiza i ocena skuteczności podjętych środków realizacyjnych dotyczących promocji wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii (OZE), 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 rezultacie 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. Ponadto należy podkreślić, że dla rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii zasadnicze znaczenie ma pakiet klimatyczno-energetyczny, będący realizacją konkluzji Rady Europejskiej z marca 2007 r. Jednym z głównych elementów pakietu jest dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. *w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE* (Dz. Urz. UE L 140 z 5.06.2009 r., str. 16). Zakłada ona zwiększenie udziału energii wytwarzanej w źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej Unii Europejskiej do 20% w 2020 r., przy czym dla Polski udział ten ma wynosić 15%. Jednocześnie wszystkie państwa członkowskie powinny zwiększyć udział energii odnawialnej w transporcie do 10% w 2020 r.

Zakładany udział energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii jest zgodny z indykatywnym celem ilościowym ustalonym dla Polski w dyrektywie 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 27.10.2001 r., str. 33, Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 12, t. 2, str. 121).

Zgodnie z art. 9f ust. 4 ustawy - Prawo energetyczne (a także w celu ujednolicenia prezentowanych danych statystycznych) przedmiotowy raport został sporządzony na podstawie informacji przekazanych przez Urząd Regulacji Energetyki oraz Ministerstwo Środowiska.

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

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. Obecnie, technologie wykorzystujące energię słońca, z powodu niskiej efektywności ekonomicznej w odniesieniu do produkcji energii elektrycznej, mogą odgrywać istotną rolę przede wszystkim w produkcji ciepła oraz w systemach wyspowych, nieprzyłączonych do krajowego systemu elektroenergetycznego. W dalszej perspektywie przewiduje się także wykorzystanie zasobów geotermalnych do produkcji energii elektrycznej.

W tabeli 2 przedstawiono moc zainstalowaną w poszczególnych technologiach wykorzystujących odnawialne źródła energii od 2005 r. do 2008 r.

Tabela 2 - Moc zainstalowana OZE w latach 2005-2008

Lp.	Rodzaj jednostki wytwórczej		Rok 2005 r. Moc zainstalowana w MW	Rok 2006 r. Moc zainstalowana w MW	Rok 2007 r. Moc zainstalowana w MW	Rok 2008 r. Moc zainstalowana w MW
1.	Elektrownie wytwarzające z biogazu	wytwarzające z biogazu z oczyszczalni ścieków	31,972	11,113	15,536	19,688
		wytwarzające z biogazu rolniczego		0,741	0,741	1,366
		wytwarzające z biogazu składowiskowego		24,907	29,422	33,561
2.	Elektrownie wytwarzające z biomasy	wytwarzające z biomasy z odpadów leśnych, rolniczych, ogrodowych	189,79	0,790	0,790	5,210
		wytwarzające z biomasy mieszanej		0,000	0,000	3,580
		wytwarzające z biomasy z odpadów przemysłowych drewnopochodnych i celulozowo-papiern.		238,000	254,600	223,200
3.	Elektrownie wiatrowe	zlokalizowane na lądzie	83,280	152,559	287,909	451,090
4.	Elektrownie wodne	przepływowe do 0,3 MW	852,495	42,523	43,271	42,778
		przepływowe do 1 MW		41,723	41,723	44,525
		przepływowe do 5 MW		129,525	129,525	132,513
		przepływowe do 10 MW		47,780	47,780	48,280
		przepływowe powyżej 10 MW		289,800	289,800	289,800
		przepływowa z członem pompowym		382,680	382,680	382,680
5.	Elektrownie wykorzystujące technologię współspalania*)	paliwa kopalne i biomasa	-	-	-	-
		paliwa kopalne i biogaz				
		RAZEM	1 157,537	1 362,141	1 523,777	1 678,271

*) w przypadku instalacji wykorzystujących technologię współspalania w elektrowniach konwencjonalnych dokonywana jest zmiana warunków wykonywanej działalności – co powoduję zmianę koncesji. Ze względu na duże przedziały procentowego udziału biomasy (w całkowitym strumieniu paliwa), w odniesieniu do tych instalacji, nie podano całkowitej mocy zainstalowanej.

Udział energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto w Polsce wzrósł z 2,58 % w 2005 r. do 4,20 % w 2008 r.

Ilość energii elektrycznej wyprodukowanej w odnawialnych źródłach i jej udział w zużyciu energii elektrycznej brutto w latach 2005 - 2008 przedstawia tabela 3.

Tabela 3 - Udział energii elektrycznej z OZE w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto w latach 2005-2008

	2005	2006	2007	2008
Produkcja energii elektrycznej w OZE [TWh]	3,761	4,222	5,230	6,447
Zużycie energii elektrycznej w Polsce [TWh][1]	145,7	150,8	154,0	153,4
Udział energii elektrycznej wytworzonej w źródłach odnawialnych [%]	2,58	2,80	3,40	4,20

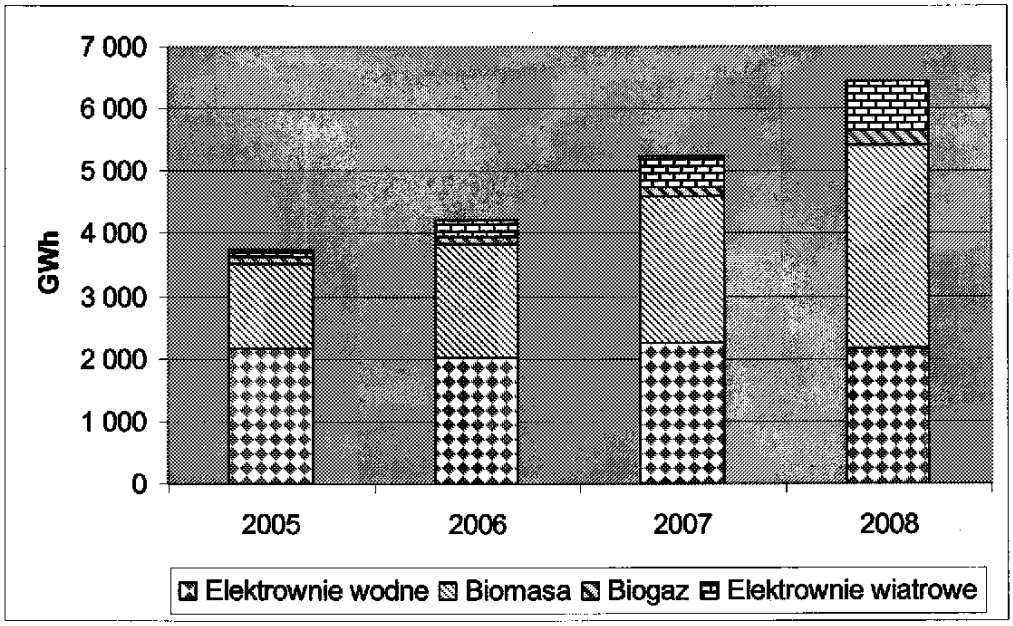
W 2008 r. udział energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w Polsce zwiększył się w stosunku do 2005 r., przy czym wzrost nie był równomierny w ciągu tych czterech lat. Wzrost nastąpił w dużej mierze w ciągu ostatnich 2 lat, co było spowodowane funkcjonowaniem mechanizmu zielonych certyfikatów, który stworzył korzystne warunki dla inwestycji w odnawialne źródła energii. W 2006 r. produkcja energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii po raz pierwszy przekroczyła 4 TWh, a w roku 2008 już 6 TWh. Ilość energii elektrycznej wyprodukowanej w poszczególnych technologiach odnawialnych źródeł energii od 2005 r. przedstawia tabela 4 oraz rysunek 1.

Tabela 4 - Ilość energii elektrycznej wyprodukowanej w poszczególnych technologiach odnawialnych źródeł energii w latach 2005 – 2008 [GWh]

Rodzaj źródła	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**
Elektrownie wodne	2 176	2 030	2 253	2 153
Biomasa	1 345	1 818	2 343	3 267
Biogaz	105	117	162	221
Elektrownie wiatrowe	135	257	472	806
Ogółem	**3 761**	**4 222**	**5 230**	**6 447**

[1] Źródło – Agencja Rynku Energii S.A.

Rysunek 1 - Ilość energii elektrycznej wyprodukowanej w poszczególnych technologiach odnawialnych źródeł energii w latach 2005 - 2008 [GWh]



Struktura wytwarzania energii elektrycznej z wykorzystaniem zasobów odnawialnych w latach 2005-2008 wskazuje, że największy udział w wytwarzaniu tej energii mają elektrownie i elektrociepłownie wykorzystujące energię biomasy oraz elektrownie wodne. Ponadto coraz istotniejszą rolę odgrywają źródła wykorzystujące wiatr oraz biogaz.

W latach 2005-2008 nastąpił znaczący wzrost produkcji energii elektrycznej ze źródeł wykorzystujących energię biomasy i wiatru.

5. Działania w zakresie realizacji zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych dotyczących 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 bazowego 1988 r. Jednocześnie zmieniła się struktura wykorzystywanych paliw w kierunku ograniczenia zużycia węgla oraz wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Niemniej jednak wymaga zaznaczenia, iż w latach 1988-2007 występowały okresy, w których emisja gazów cieplarnianych, na skutek intensywnego rozwoju gospodarczego, wzrastała.

W tabeli 5 przedstawiono krajową inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych w latach 1988-2007.

Tabela 5 - Krajowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych w latach 1988–2007 według kategorii IPCC [Gg ekw. CO_2][2]

Kategoria	1988	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	Gg ekw. CO2	Gg ekw. CO2	Gg ekw. CO2	Gg ekw. CO2	Gg ekw. CO2	Gg ekw. CO2	Gg ekw. CO2
1. Energia	469 594,85	309 212,02	319 324,67	319 252,94	315 453,29	324 617,45	321 704,33
2. Procesy przemysłowe	33 495,82	19 598,14	22 665,71	23 546,81	29 423,30	31 539,69	33 299,29
3. Użytkowanie rozpuszczalników i innych produktów	1 006,46	664,25	647,39	704,67	705,75	705,75	733,04
4. Rolnictwo	51 225,04	33 710,48	32 978,42	32 376,32	32 947,60	34 504,18	35 039,64
5. Użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo	-32 926,48	-29 777,64	-30 847,42	-34 101,15	-35 373,61	-40 504,79	-40 497,08
6. Odpady	14 188,25	8 307,67	8 187,11	8 111,10	8 078,10	7 924,90	8 105,11
Suma - netto z kategorią 5	536 583,96	341 714,91	352 955,88	349 890,69	351 234,43	358 787,18	358 384,32

Emisja netto dwutlenku węgla obliczana jest przez odjęcie bilansu emisji i pochłaniania tego gazu dla kategorii 5 wymienionej w powyższej tabeli - Użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo od sumarycznej emisji ze wszystkich pozostałych kategorii. Zgodnie z zaleceniami konwencji UNFCCC, emisję CO_2 przedstawiono zarówno z uwzględnieniem jak i bez uwzględnienia wartości dla kategorii 5 (tabele 5 i 6). Ponadto, zgodnie z metodyką IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), w inwentaryzacji nie wliczono do bilansu krajowego emisji CO_2 z biomasy. Dla gazów innych niż CO_2, wyniki inwentaryzacji można przedstawić – dla porównania – w jednostkach ekwiwalentu CO_2 przy wykorzystaniu odpowiednich wartości Globalnego Potencjału Ocieplenia (GWP), które dla metanu wynosi 21, zaś dla podtlenku azotu 310. Jak przedstawiono w tabeli 6, w 2007 r. dominującą pozycję w emisji krajowej ma dwutlenek węgla (bez kategorii 5) 82,3%, udział metanu i podtlenku azotu (bez kategorii 5) jest znacznie mniejszy, odpowiednio 9,1% i 7,7%. Udziały wszystkich gazów przemysłowych stanowią niewielki udział w krajowej emisji gazów cieplarnianych (łącznie ok. 0,9%).

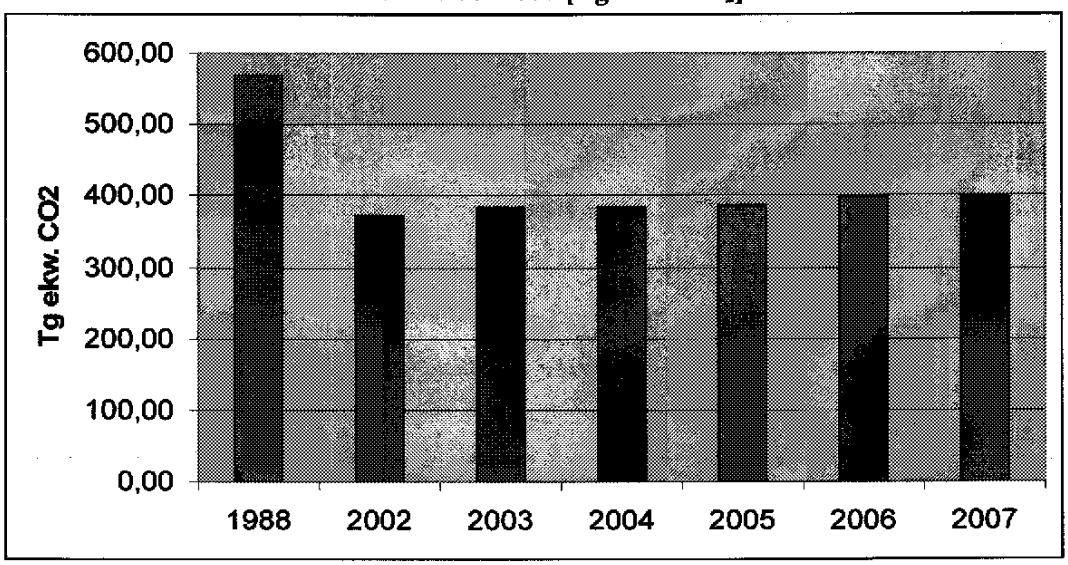
Tabela 6 przedstawia krajową inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych w latach 1988–2007 według gazów, natomiast rysunek 2 przedstawia emisję gazów cieplarnianych (bez kategorii 5 wymienionej w tabeli 5) w latach 1988–2007.

[2] Źródło - KASHUE -*Krajowa inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych za rok 2007, Raport wykonany na potrzeby Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz Protokołu z Kioto*

Tabela 6 - Krajowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych w latach 1988–2007 według gazów [Gg ekw. CO_2][3]

Zanieczyszczenie	1988	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	Gg ekw. CO_2	Gg ekw. CO_2	Gg ekw. CO_2	Gg ekw. CO_2	Gg ekw. CO_2	Gg ekw. CO_2	Gg ekw. CO_2
CO_2- netto z kategorią 5	436 669,74	273 628,21	283 828,79	280 860,94	280 490,89	286 716,67	285 389,93
CO_2- bez kategorii 5	469 604,46	305 692,58	317 000,42	317 296,81	318 215,84	329 599,11	328 274,74
CH_4- netto z kategorią 5	58 950,17	38 169,98	38 655,78	38 274,31	38 537,37	38 768,08	38 610,59
CH_4- bez kategorii 5	58 942,68	35 885,93	36 336,04	35 942,13	36 188,82	36 393,24	36 225,29
N_2O- netto z kategorią 5	40 665,57	28 119,67	28 259,18	28 300,26	28 899,81	30 158,44	30 748,22
N_2O- bez kategorii 5	40 664,81	28 116,99	28 254,70	28 297,72	28 897,02	30 155,62	30 745,80
HFCs	15,72	1 486,04	1 912,03	2 146,66	3 018,32	2 844,22	3 327,01
PFCs	252,24	286,59	278,39	285,08	259,95	269,75	276,65
SF_6	30,53	24,42	21,72	23,43	28,09	30,02	31,92
Suma - netto z kategorią 5	536 583,96	341 714,91	352 955,88	349 890,69	351 234,43	358 787,18	358 384,32
Suma - bez kategorii 5	569 510,43	371 492,55	383 803,31	383 991,84	386 608,84	399 291,97	398 881,41

Rysunek 2 - Emisje gazów cieplarnianych (bez kategorii 5 wymienionej w tabeli 5) w latach 1988–2007 [Tg ekw. CO_2][4]



[3] Źródło - KASHUE -*Krajowa inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych za rok 2007, Raport wykonany na potrzeby Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz Protokołu z Kioto*

[4] Źródło - KASHUE -*Krajowa inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych za rok 2007, Raport wykonany na potrzeby Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz Protokołu z Kioto*

6. Poszczególne rodzaje odnawialnych źródeł energii

6.1. Energia biomasy

W instalacjach wykorzystujących biomasę w 2008 r. wytworzono 3,267 TWh energii elektrycznej. W stosunku do 2005 r. nastąpił wzrost produkcji energii elektrycznej z tego zasobu o 1,922 TWh, co oznacza blisko 2,5-krotny wzrost produkcji. W najbliższych latach przewidywany jest dalszy wzrost produkcji energii elektrycznej w tych źródłach, spowodowany przede wszystkim rozwojem generacji rozproszonej w oparciu o skojarzoną produkcję energii elektrycznej i ciepła. Wykorzystanie biomasy w procesie współspalania 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 (rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. *w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii* (Dz. U. Nr 156, poz. 969)). Biomasa pochodzenia leśnego powinna być w pierwszej kolejności wykorzystywana w przemyśle drzewnym, celulozowo-papierniczym i płytowym.

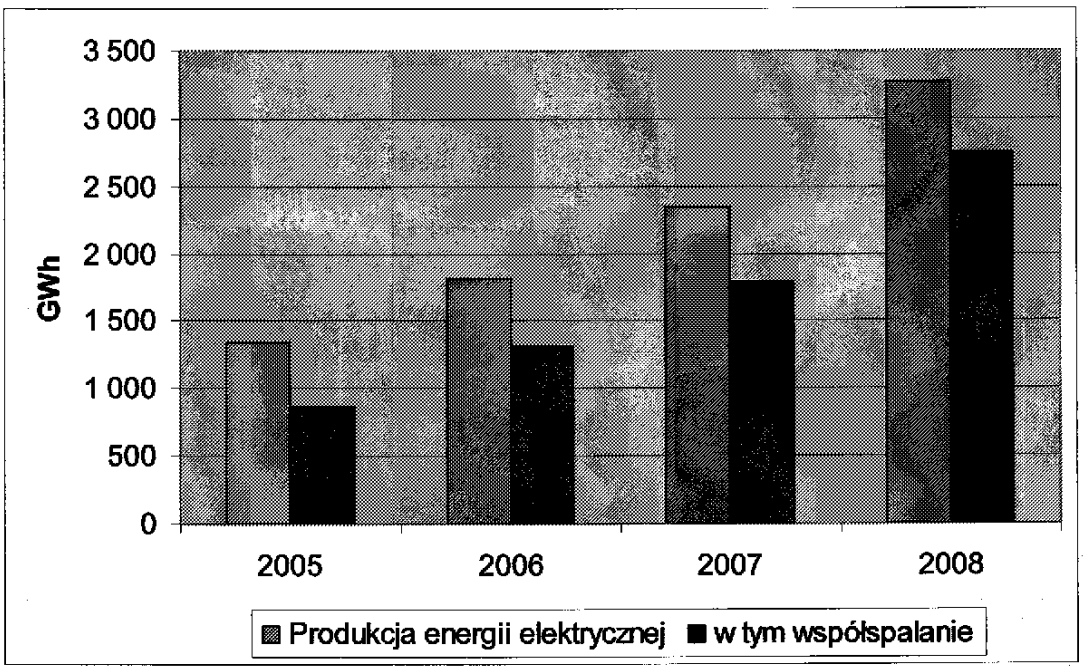
W tabeli 7 oraz na rysunku 3 przedstawiono wielkość produkcji energii elektrycznej oraz moc zainstalowaną w instalacjach wykorzystujących biomasę w Polsce.

Tabela 7 – Produkcja energii elektrycznej oraz moc zainstalowana w instalacjach wykorzystujących biomasę w latach 2005 - 2008[5]

Biomasa	2005	2006	2007	2008
Produkcja energii elektrycznej [GWh]	1 345	1 818	2 343	3 267
w tym współspalanie	875	1 314	1 797	2 752
Moc zainstalowana [MW]	190	239	255	232

[5] dane dotyczą tylko jednostek dedykowanych, bez uwzględnienia instlacji współspalajacych, ze względu na duże przedziały procentowego udziału biomasy (w całkowitym strumieniu paliwa), w odniesieniu do tych instalacji

Rysunek 3 - Produkcja energii elektrycznej w instalacjach wykorzystujących biomasę w latach 2005 - 2008



6.2. Energia wodna

Elektrownie wodne są obok źródeł wykorzystujących energię biomasy najistotniejszym producentem energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii. Potwierdzeniem tego jest ponad 30 % udział energetyki wodnej w energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii w roku 2008. Niemniej jednak wymaga zaznaczenia, iż udział ten gwałtownie się obniża, co związane jest z dynamicznym rozwojem innych rodzajów odnawialnych źródeł energii (w tym przede wszystkim energetyki wiatrowej). W 2008 r. produkcja energii elektrycznej pochodząca z elektrowni wodnych była mniejsza niż w poprzednim roku, 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 jest bowiem wysoce utrudniona z uwagi na duże nakłady inwestycyjne, niezbędne przy tego typu projektach oraz uwarunkowania środowiskowe.

Moc zainstalowaną w elektrowniach wodnych w latach 2005 - 2008 przedstawia tabela 8. Ilość wyprodukowanej energii elektrycznej w elektrowniach wodnych przedstawia tabela 9, a jej graficzne odzwierciedlenie - rysunek 4.

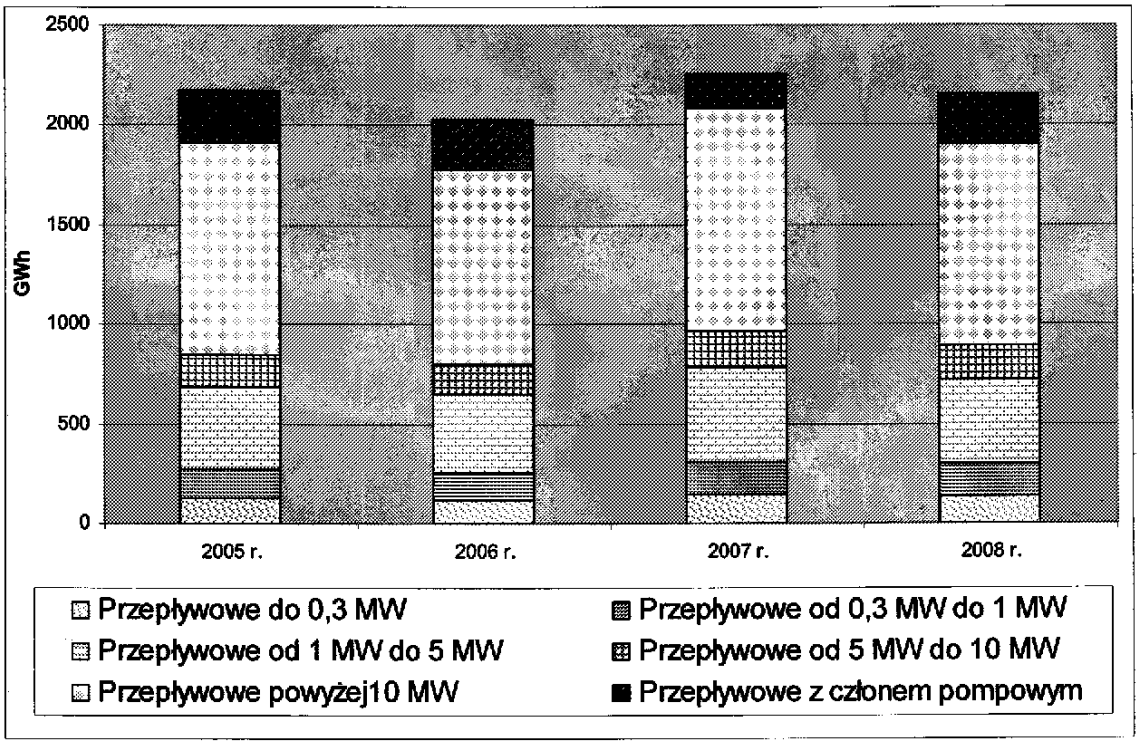
Tabela 8 - Moc zainstalowana w elektrowniach wodnych w latach 2005 - 2008

Lp.	Rodzaj elektrowni wodnej	Moc zainstalowana (MW)			
		2005 r.	2006 r.	2007 r.	2008 r.
1	Przepływowe do 0,3 MW		42,5	43,3	42,8
2	Przepływowe od 0,3 MW do 1 MW		41,7	41,7	44,5
3	Przepływowe od 1 MW do 5 MW		129,5	129,5	132,5
4	Przepływowe od 5 MW do 10 MW		47,8	47,8	48,3
5	Przepływowe powyżej 10 MW		289,8	289,8	289,8
6	Przepływowe z członem pompowym		382,7	382,7	382,7
	Razem	**852,5**	**934,0**	**934,8**	**940,6**

Tabela 9 - Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wodnych w latach 2005 - 2008 w Polsce

Lp.	Rodzaj elektrowni wodnej	Ilość energii (GWh)			
		2005 r.	2006 r.	2007 r.	2008 r.
1	Przepływowe do 0,3 MW	124,7	116,9	146,2	139,8
2	Przepływowe od 0,3 MW do 1 MW	150,2	137,2	162,1	158,9
3	Przepływowe od 1 MW do 5 MW	413,9	396,1	479,0	427,7
4	Przepływowe od 5 MW do 10 MW	157,1	152,3	176,3	168,6
5	Przepływowe powyżej 10 MW	1 063,7	977,4	1 120,5	1 010,5
6	Przepływowe z członem pompowym	266,0	249,9	168,6	247,3
	Razem	**2 175,6**	**2 029,8**	**2 252,7**	**2 152,8**

Rysunek 4 – Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wodnych w latach 2005 - 2008 w Polsce



6.3 Energia wiatrowa

W latach 2005-2008 nastąpił wzrost produkcji energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych ze 135 GWh do blisko 806 GWh, a moc zainstalowana elektrowni wiatrowych zwiększyła się aż 5-krotnie (z 83,3 MW do 451,1 MW). Osiągnięty w 2008 r. poziom 806 GWh stanowił 12,6 % energii elektrycznej wytworzonej w źródłach odnawialnych i 0,52 % krajowego zużycia energii elektrycznej brutto, ale prognozuje się, że udział elektrowni wiatrowych w produkcji energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w 2010 r. wyniesie ok. 24 %[6]. Należy podkreślić, iż rozwój energetyki wiatrowej planowany jest zarówno na lądzie, jak i na morzu. Wstępne dane obejmujące okres I połowy 2009 r. dotyczące zarówno mocy zainstalowanej, jak i produkcji energii elektrycznej ze źródeł wiatrowych wskazują, iż nadal utrzymywana jest duża dynamika rozwoju w przedmiotowym obszarze.

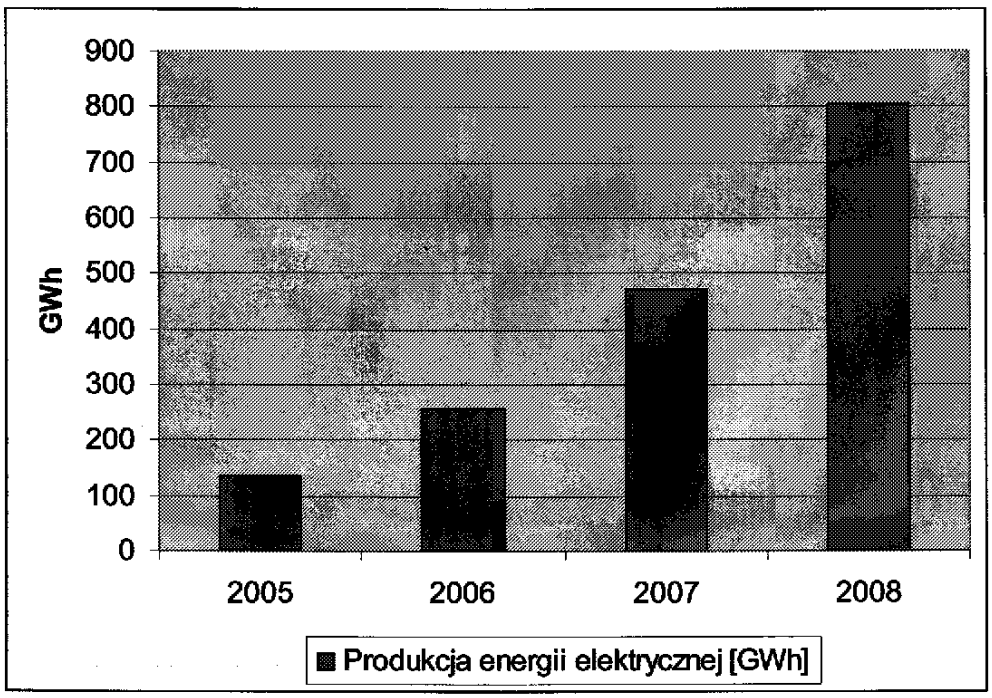
Ilość wyprodukowanej energii elektrycznej oraz moc zainstalowaną w elektrowniach wiatrowych w Polsce przedstawia tabela 10 oraz rysunek 5.

[6] Źródło – *Prognoza Zapotrzebowania na Paliwa i Energię do 2030 roku.* Załącznik 2 do projektu *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku.*

Tabela 10 - Moc zainstalowana oraz produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych w Polsce w latach 2005 - 2008

Elektrownie wiatrowe	2005	2006	2007	2008
Moc zainstalowana [MW]	83,3	152,6	287,9	451,1
Produkcja energii elektrycznej [GWh]	135,3	257,0	472,1	805,9

Rysunek 5 - Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych w Polsce w latach 2005 - 2008



6.4. Energia biogazu

Produkcja energii elektrycznej z biogazu od 2005 r. wzrosła ponad dwukrotnie ze 105 GWh do 221 GWh w 2008 r. Wytwarzanie energii elektrycznej z biogazu odbywa się z biogazu składowiskowego (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. Na dzień 31 grudnia 2008 roku zainstalowane były 103 elektrownie biogazowe (w tym: elektrownie wytwarzające energię elektryczną z biogazu z oczyszczalni ścieków – 35, elektrownie

wytwarzające energię elektryczną z biogazu składowiskowego – 66, elektrownie wytwarzające energię elektryczną z biogazu rolniczego – 2)[7].

Największe ilości biogazu pozyskiwane są z substratu składowiskowego (wysypiskowego) oraz z oczyszczalni ścieków. W ostatnich latach wzrosła także produkcja energii elektrycznej i ciepła w biogazowniach rolniczych. Przewiduje się, że w przyszłości będzie następował rozwój źródeł tego typu, wykorzystujących jako paliwo nie tylko odchody zwierzęce, ale także surowce rolnicze (biomasa z upraw energetycznych), produkty uboczne rolnictwa, produkty uboczne lub pozostałości przemysłu rolno-spożywczego lub biomasy leśnej w procesie fermentacji metanowej. Ze względu na największy potencjał energetyczny (wytwarzanie biogazu o parametrach jakościowych gazu ziemnego wysokometanowego) biogazownie rolnicze mogą stać się w dłuższej perspektywie czasowej dominującym kierunkiem rozwoju tego nośnika energii.

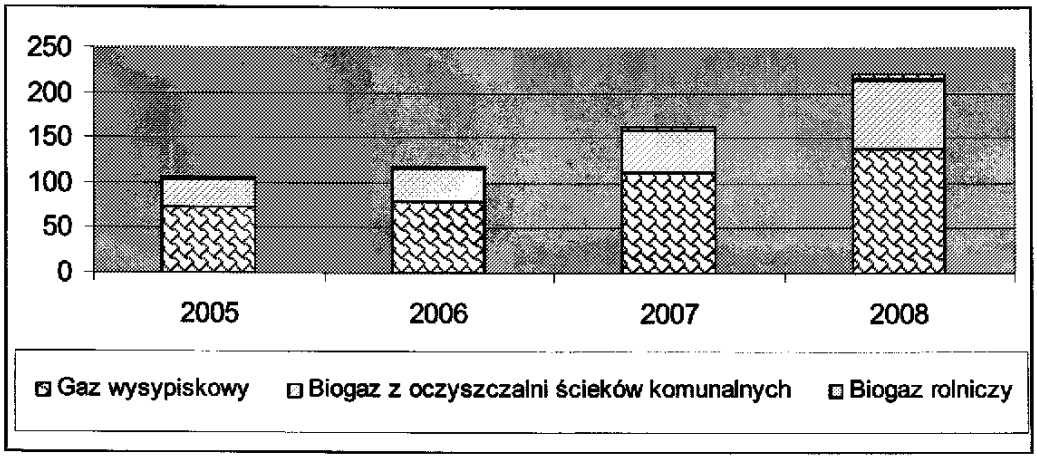
Tabela 11 przedstawia wielkość zainstalowanej mocy w instalacjach wykorzystujących biogaz oraz ilość energii elektrycznej wytworzonej w tych źródłach, a jej graficzne odzwierciedlenie - rysunek 6 i 7.

Tabela 11 - Produkcja energii elektrycznej oraz moc zainstalowana w instalacjach wykorzystujących biogaz w Polsce w latach 2005 - 2008

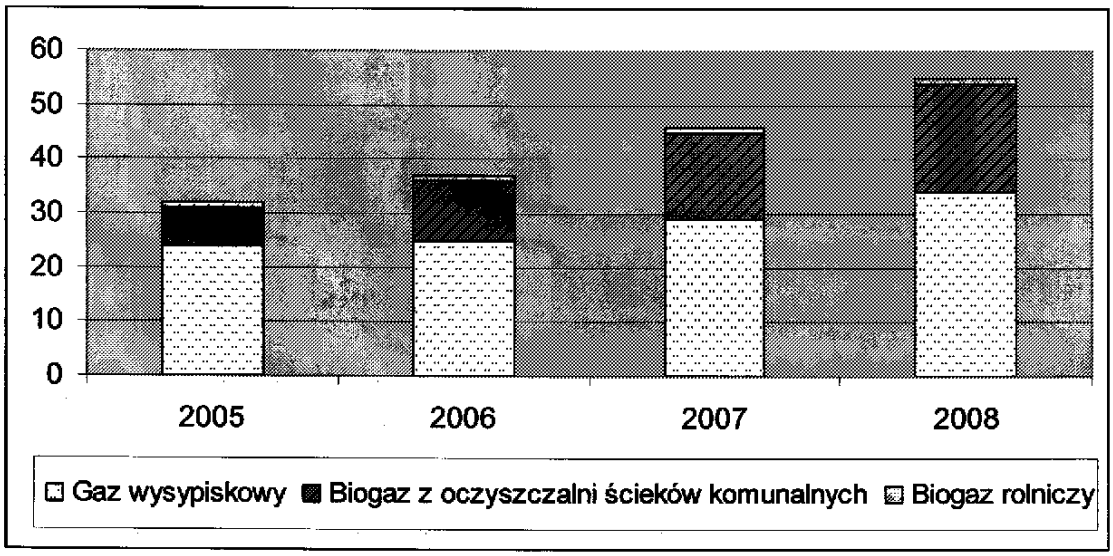
Biogaz	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**
Produkcja energii elektrycznej [GWh]	**105**	**117**	**162**	**221**
Gaz wysypiskowy	74	80	111	139
Biogaz z oczyszczalni ścieków komunalnych	30	35	48	74
Biogaz rolniczy	1	2	3	8
Moc zainstalowana [MW]	**32**	**37**	**46**	**55**
Gaz wysypiskowy	24	25	29	34
Biogaz z oczyszczalni ścieków komunalnych	7	11	16	20
Biogaz rolniczy	1	1	1	1

[7] Źródło – Urząd Regulacji Energetyki

Rysunek 6 - Produkcja energii elektrycznej w instalacjach wykorzystujących biogaz w Polsce w latach 2005 – 2008



Rysunek 7 - Moc zainstalowana w instalacjach wykorzystujących biogaz w Polsce w latach 2005 - 2008



6.5. Fotowoltaika

Wielkość mocy zainstalowanej ogniw fotowoltaicznych w Polsce jest niższa od 1 MW, a większość źródeł nie jest przyłączona do sieci elektroenergetycznej. Obecnie udział fotowoltaiki w całkowitej produkcji energii elektrycznej w źródłach odnawialnych ze względu na bardzo wysokie koszty inwestycyjne jest znikomy, 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 odnawialnych źródeł energii.

7. Promocja energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii

Od dnia 1 października 2005 r. funkcjonuje w Polsce system wsparcia produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii. Zgodnie z ustawą - Prawo energetyczne przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej lub jej obrotem i sprzedające tę energię odbiorcom końcowym mają obowiązek uzyskania i przedstawienia do umorzenia Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki świadectwo pochodzenia energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii bądź uiszczenia opłaty zastępczej. Wprowadzony w Polsce system wsparcia, będący formułą tzw. 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 sprzedaży energii elektrycznej w poprzednim roku kalendarzowym.

Bardzo istotnym elementem wsparcia energii odnawialnej jest także zwolnienie od podatku akcyzowego energii wytworzonej w OZE.

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, z późn. zm.) są przeznaczane m.in. na wspomaganie działalności wspierającej wykorzystanie lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz pomoc przy wprowadzaniu bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii.

Dodatkowym wsparciem energetyki odnawialnej jest możliwość uzyskania dofinansowania ze środków unijnych, przede wszystkim z Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko", w szczególności w ramach Priorytetu IX „Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna". Zgodnie z tym Programem nastąpić ma zmniejszenie oddziaływania sektora energetyki na środowisko, a także podwyższenie sprawności wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii, poprawy efektywności energetycznej w procesie użytkowania energii oraz wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. W ramach powyższego priorytetu, działaniem o największym znaczeniu dla rozwoju odnawialnych źródeł energii jest działanie 9.4 „Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych" oraz działanie 9.6 „Sieci ułatwiające odbiór energii ze źródeł odnawialnych".

Dodatkowo przewiduje się możliwość udzielenia wsparcia na rozwój przemysłu produkującego urządzenia dla energetyki odnawialnej, w oparciu o Priorytet X „Bezpieczeństwo energetyczne, w tym dywersyfikacja źródeł energii", a w szczególności o działanie 10.3 „Rozwój przemysłu dla odnawialnych źródeł energii". Wsparcie jest kierowane na budowę nowoczesnych

linii technologicznych wytwarzających urządzenia wykorzystywane do produkcji energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych.

Ponadto wsparcie finansowe ze środków unijnych można otrzymać w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych (RPO), za które odpowiedzialne są zarządy poszczególnych województw. Dofinansowanie mogą uzyskać projekty związane z budową jednostek wykorzystujących wszystkie znane rodzaje energii odnawialnej. Regiony stosują konkursową procedurę wyłaniania dofinansowania wspomnianych projektów. Wniosek aplikacyjny może być złożony jedynie w terminie wskazanym w ogłoszeniu o naborze wniosków, który ukazuje się na stronie internetowej instytucji wdrażającej RPO.