

Rynek fotowoltaiki w Polsce – 2017 r.

Rozwój fotowoltaiki w Polsce to pochodna polityki energetycznej kraju. Na mocy dyrektywy Parlamentu Europejskiego 2009/28/WE Polska ma obowiązek osiągnięcia minimum 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r. Planem wykonawczym do osiągnięcia tego celu jest Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (KPD). Zakłada on, że udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii będzie wyższy niż wyznaczone minimum i wyniesie 15,85%.

Dr inż. Stanisław Pietruszko
Polskie Towarzystwo Fotowoltaiki

Rok 2017 nie był korzystny z punktu widzenia odnawialnych źródeł energii w Polsce. Jak wynika z danych URE przyrost mocy pięciu źródeł, w porównaniu do lat poprzednich był niewielki i wyniósł jedynie 148 MW (Tab. 1). Należy zauważyć fakt, że Tabela nie zawiera mikroinstalacji, tj. systemów o mocy do 40 kW MW przyłączonych do sieci na zgłoszenie do Operatorów Systemów Dystrybucyjnych, tzw. systemów prosumenckich korzystających z mechanizmu opustów.

Krajowy Plan Działania opierał się na dokumencie strategicznym rządu *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*, opublikowanym w 2009 r. Rzeczywisty rozwój fotowoltaiki w Polsce mocno rozminął się z zapisami tego dokumentu. *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku* zakładała, że produkcja energii elektrycznej w systemach fotowoltaicznych zacznie się rozwijać w Polsce od 2020 r. W roku 2020 moc zainstalowana w instalacjach PV miała wynieść 2 MW, po pięciu latach wzrosnąć do 16 MW i w ciągu kolejnych pięciu lat, w roku 2030, ulec podwojeniu do poziomu 32 MW.

W rzeczywistości na koniec 2017 r. moc zainstalowana w fotowoltaice przekroczyła 280 MW.

Moc fotowoltaiki zainstalowana w Polsce

W Polsce zainstalowano 29 197 systemów fotowoltaicznych o łącznej mocy 281,4 MW do końca 2017 r. Złożyło się na tę liczbę:

- 589 systemów o mocy łącznej 107,7 MW. Są to instalacje spełniające kryteria wymienione pod Tabelą 1, nazywane dalej instalacjami posiadającymi koncesję Urzędu Regulacji Energetyki (URE). Wśród tych instalacji jest prawie 398 instalacji o mocach poniżej 40 kW o łącznej mocy 9,383 MW, które pobierają zielone certyfikaty.
- 28 608 prosumenckich instalacji o mocy łącznej 173,7 MW przyłączonych do sieci na zgłoszenie (na podstawie informacji operatorów systemów dystrybucyjnych). Mikroinstalacje budowane przez prosumentów mają obecnie istotny udział w powstającym potencjale fotowoltaiki.

Tabela 1. Skumulowane moce systemów OZE (Źródło: URE)

Rodzaj instalacji OZE	Moc zainstalowana [MW] wg stanu na 31.12.2017 r.*						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
biogaz	103,487	131,247	162,241	188,549	212,497	233,967	237,282
biomasa	409,680	820,700	986,873	1008,245	1122,670	1281,065	1371,152
promieniowanie słoneczne (PV)	1,125	1,290	1,901	21,004	71,031	99,098	107,748
wiatr	1616,361	2496,748	3389,541	3833,832	4582,036	5807,416	5858,197
hydroenergia	951,390	966,103	970,128	977,007	981,799	993,995	989,447
Łącznie	3082,043	4416,088	5510,684	6028,637	6970,033	8415,541	8563,826
Wzrost r/r	525,620	1334,045	1094,596	517,053	941,396	1445,508	148,285

*Dane tabelaryczne dotyczące poszczególnych rodzajów instalacji odnawialnego źródła energii obejmują instalacje, które uzyskały:

- koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej;
- wpis do rejestru działalności regulowanej prowadzonego przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (rejestr wytwórców energii w małej instalacji);
- wpis do rejestru działalności regulowanej prowadzonego Dyrektora Generalnego Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa (rejestr wytwórców biogazu rolniczego); oraz
- mikroinstalacje, wnioskujące o wydanie świadectw pochodzenia.

UWAGA! zmiany mocy zainstalowanych w roku 2017 wynikają również z aktualizacji decyzji koncesyjnych, dokonywanych na podstawie Informacji PURE nr 44/2016 oraz nr 60/2017, dotyczących rozumienia pojęcia mocy zainstalowanej elektrycznej.

UWAGA! Nie uwzględniono mocy mikroinstalacji, czyli systemów do 40 kW, przyłączanych do sieci na podstawie zgłoszenia do OSD korzystających z opustów (systemów prosumenckich). Dotyczy to prawie w 100% instalacji fotowoltaicznych.

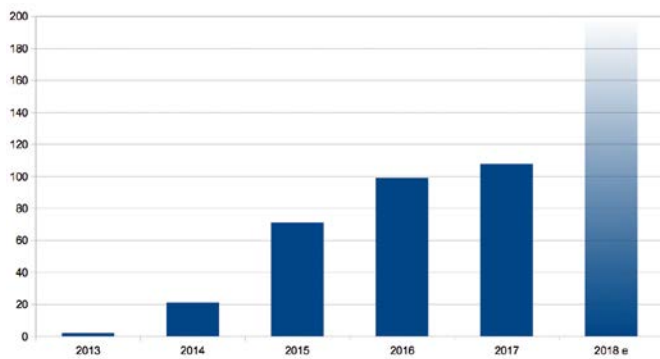
The world's leading exhibition for the solar industry
MESSE MÜNCHEN GERMANY

**JUNE
 20-22
 2018**

www.intersolar.de



- Your international hub: 50,000+ professionals, 165 countries, 800+ exhibitors
- Explore the innovative power of the solar industry
- From production to intelligent consumption – The smarter E unites four international energy exhibitions



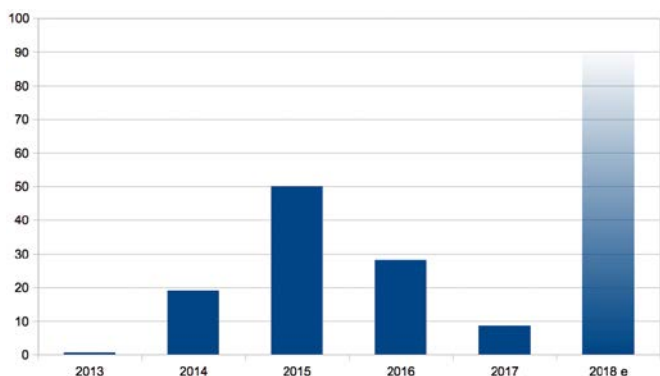
Rys. 1. Skumulowana moc instalacji z koncesją URE

Systemy fotowoltaiczne posiadające koncesję URE

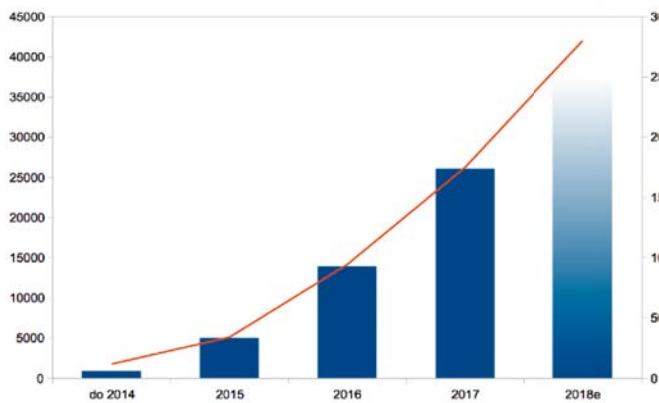
Na rys. 1 przedstawiono moc i liczbę systemów PV posiadających koncesję URE zainstalowanych w poszczególnych latach oraz wielkości skumulowane. Jak widać, liczba i moc większych systemów istotnie zmalała z 50 MW w 2016 r. do 8,8 MW w 2017. Większa moc w 2016 r. spowodowana była chęcią uzyskania przez inwestorów większych systemów PV zielonych certyfikatów, które miały zakończyć się z końcem 2015 r., co miało wynikać z przyjętej w tym samym roku Ustawy o OZE. Jednakże w ostatnich dniach grudnia rząd wydłużył do połowy 2016 r. możliwość wejścia do systemu zielonych certyfikatów (jednocześnie blokując wprowadzenie z początkiem 2016 r. zapisanego pierwotnie w Ustawie o OZE systemu taryf gwarantowanych dla prosumentów i zastępując je w połowie roku systemem aukcyjnym). Mała moc w roku 2017 spowodowana była dopiero zaczynającymi się instalacjami pierwszych systemów wygranych na dwóch aukcjach.

Rozkład na poszczególne województwa przedstawiono w Tabeli 2. Ponad 50% mocy zainstalowanej jest w województwach południowo-wschodnich i południowych. Jest to spowodowane największą skalą dopłat i najlepszymi warunkami nasłonecznienia. Absolutnym rekordzistą jest województwo lubelskie, w którym zainstalowano prawie 30% (30,96 MW) całkowitej mocy z koncesją URE w Polsce w 60 systemach; średnia moc systemu PV wynosi ok. 0,5 MW. Z kolei najwięcej systemów pojawiło się w województwie śląskim – 151 o łącznej mocy 8,06 MW; średnia moc systemu to 53 kW.

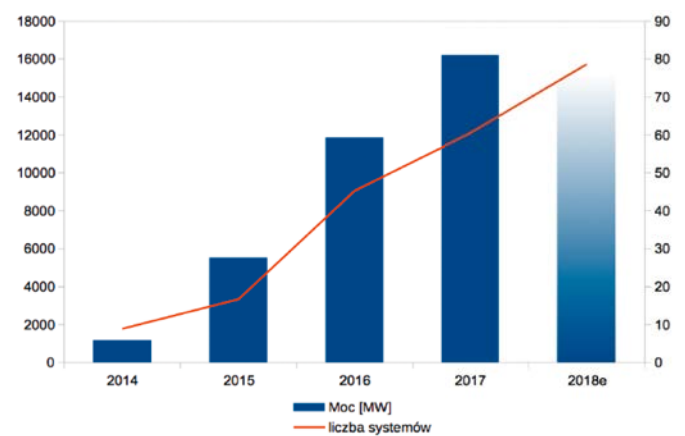
Rozkład mocy i liczbę systemów w poszczególnych przedziałach mocy ilustruje Tabela 3. Warto zauważyć, że za 63% mocy odpowiada 59 systemów o mocach ponad 0,9 MW.



Rys. 2. Coroczny przyrost mocy instalacji z koncesją URE



Rys. 3. Skumulowana moc i liczba mikroinstalacji



Rys. 4. Coroczny przyrost mocy i liczby mikroinstalacji

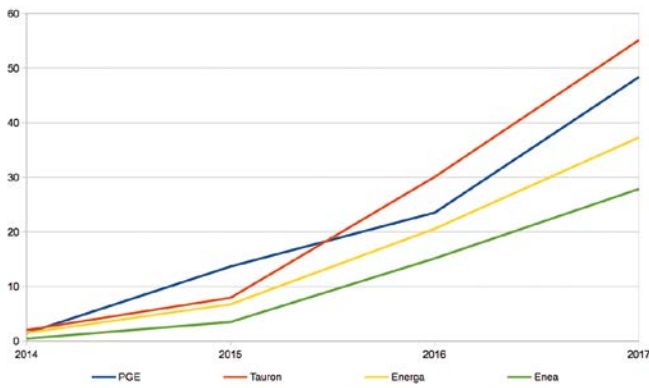
Mikroinstalacje fotowoltaiczne przyłączone do sieci przez operatorów systemów dystrybucyjnych

W Polsce jest również zainstalowanych 27 736 mikroinstalacji (o mocach do 40 kW) o łącznej mocy 172,7 MW przyłączonych do sieci na zgłoszenie (na podstawie informacji operatorów

sieci dystrybucyjnych). Na rys. 3 i 4 oraz w Tabeli 4 przedstawiono liczbę systemów i sumę mocy zainstalowaną w kolejnych latach przez czterech największych OSD. Widoczny jest trend wzrostowy mocy instalacji prosumenckich: 2015 - 28 MW, 2016 - 59 MW, 2017 - 81 MW.

Tabela 2. Moc, liczba i przyrosty w 2017 instalacji PV wg województw

L.p.	Województwo	Moc zainstalowana [MW]	Liczba systemów [szt.]	Przyrost [MW] 2017	Przyrost [szt.] 2017	Średnia wielkość instalacji [kW]	% mocy całkowitej
1	lubelskie	30,93	60	0,10	5	515	28,7%
2	podlaskie	12,66	27	4,00	5	469	11,7%
3	małopolskie	9,23	54	0,23	10	171	8,6%
4	śląskie	8,06	151	2,02	45	53	7,5%
5	kujawsko-pomorskie	8,14	16	1,00	2	509	7,6%
6	warmińsko-mazurskie	8,80	33	0,00	0	267	8,2%
7	wielkopolskie	6,70	49	0,25	9	137	6,2%
8	podkarpackie	4,38	40	0,27	10	110	4,1%
9	zachodniopomorskie	3,76	11	0,12	0	342	3,5%
10	dolnośląskie	3,59	27	0,04	9	133	3,3%
11	lubuskie	3,39	18	0,04	1	188	3,1%
12	pomorskie	2,44	18	0,13	6	135	2,3%
13	łódzkie	2,33	20	0,14	3	117	2,2%
14	mazowieckie	1,88	32	0,19	6	59	1,7%
15	opolskie	0,94	12	0,00	0	78	0,9%
16	świętokrzyskie	0,54	20	0,07	4	27	0,5%
	Razem	107,75	588		8,60	115	



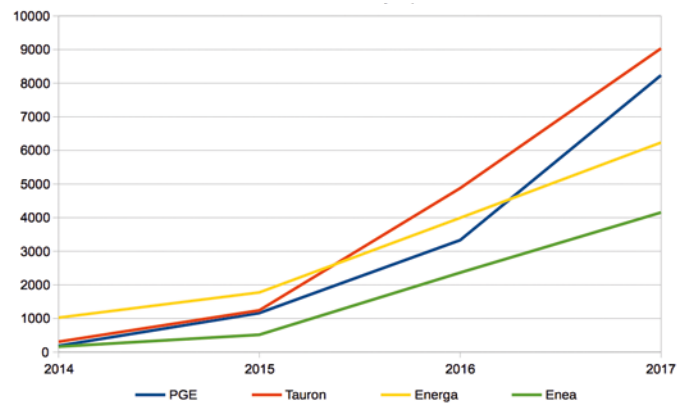
Rys. 5. Skumulowana moc zainstalowana dla czterech największych OSD

Bardziej szczegółowa analiza sektora mikroinstalacji nie jest możliwa bez szczegółowych danych od OSD. Po nowelizacji Prawa energetycznego z lipca 2013 r. operatorzy systemów dystrybucyjnego byli zobowiązani do kwartalnego przekazywania URE informacji o potencjale przyłączanych mikroinstalacji. Później jednak, nie wiadomo dlaczego, zwolniono OSD z przekazywania takich sprawozdań. W Wielkiej Brytanii sprawozdania o liczbie zainstalowanych systemów ukazują się co miesiąc.

Z zestawienia mocy i liczby instalacji z koncesją URE i mikroinstalacji wynika, że na koniec 2017 r. mamy w Polsce 281,4 MW mocy i 29 197 systemów PV (rys. 9 i 10).

Przekroczenie 280 MW mocy zainstalowanej stanowi z jednej strony istotny postęp w rozwoju rynku fotowoltaiki, szczególnie gdy porównamy to z kilkoma megawatami na koniec 2013 r. Z drugiej strony jest to mało, gdyż potencjał takiego kraju jak Polska powinien być co najmniej 6-krotnie większy. Dlatego Polskie Towarzystwo Fotowoltaiki (PTPV) domaga się uwzględnienia realnego potencjału energetyki słonecznej w planowaniu strategicznym polskiej polityki energetycznej. Proponowanym celem, ogłoszonym już w roku 2009, jest 1% energii elektrycznej pochodzącej z PV w 2020 r., co odpowiada 1800 MW mocy zainstalowanej.

Dokumentem strategicznym wyznaczającym kierunki rozwoju elektroenergetyki w Polsce będzie *Polityka energetyczna Polski do 2050 roku*. Prace nad nim trwają już kilka lat, jego projekt został przekazany do konsultacji społecznych w połowie 2015 r. Dokument ten będzie miał kluczowe znaczenie dla dalszego rozwoju fotowoltaiki w Polsce. Oczekuje się, że nakreśli on również politykę państwa w zakresie wspierania energetyki opartej na węglu oraz energetyki jądrowej. Te aspekty polityki energetycznej państwa będą miały znaczenie dla rozwoju OZE w Polsce.



Rys. 6. Skumulowana liczba mikroinstalacji dla czterech największych OSD

Tabela 3. Moc i liczba instalacji z koncesją URE w przedziałach mocy

Przedział mocy [MW]	Moc [MW]	Liczba instalacji [szt.]	%
0,001 – 0,039	6,143	317	5,7%
0,04	3,240	81	3,0%
0,041 – 0,1	4,447	55	4,1%
0,11 – 0,2	4,876	32	4,5%
0,21 – 0,3	3,077	12	2,9%
0,31 – 0,4	2,479	7	2,3%
0,41 – 0,5	2,392	5	2,2%
0,51 – 0,6	3,356	6	3,1%
0,61 – 0,7	5,814	9	5,4%
0,71 – 0,8	4,517	6	4,2%
0,81 – 0,9 MW	0,900	1	0,8%
0,91 – 1,0 MW	39,408	40	36,6%
powyżej 1 MW	27,189	18	25,2%
	107,838	589	



Spirvent

Polski falownik

WYBIERAJĄC FALOWNIK SPIRVENT
MASZ GWARANCJĘ

PEŁNEGO SERWISU

OBSŁUGI KLIENTA DOSTĘPNĄ 7 DNI
W TYGODNIU

NOWE – LEPSZE CENY

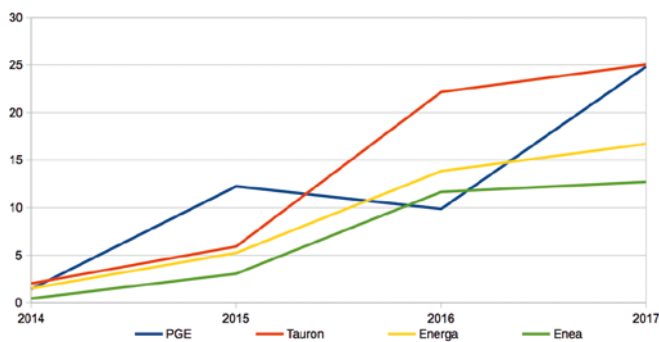
NAJLEPSZY NA PRZETARG

SZKOLENIA DLA INSTALATORÓW

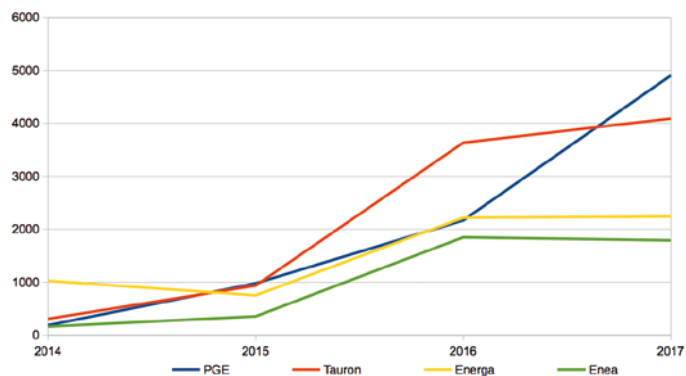


SPIRVENT SP. Z O.O.
UL. POKRZYWNO 4A
61-315 POZNAŃ

KONTAKT MARCIN LIPIŃSKI
EMAIL: marcin.lipinski@spirvent.pl
TEL. 797 679 080



Rys. 7. Coroczny przyrost mocy dla czterech największych OSD



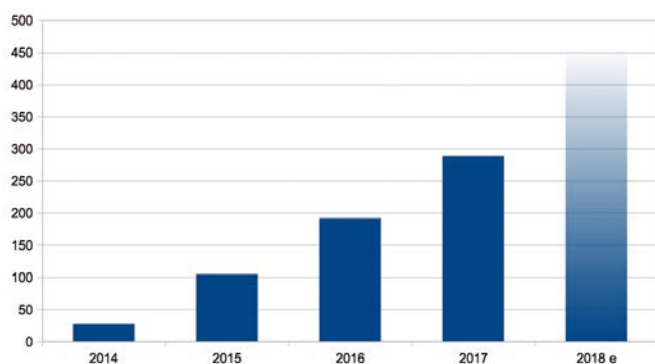
Rys. 8. Coroczny przyrost liczby mikroinstalacji dla czterech największych OSD

Deklaracja Rady Ministrów w zakresie wspierania rozwoju fotowoltaicznych źródeł wytwórczych została sformułowana w uzasadnieniu rozporządzenia w sprawie maksymalnej ilości i wartości energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, która może zostać sprzedana w drodze aukcji w 2017 r. z listopada 2016 r. W uzasadnieniu znalazł się następujący zapis:

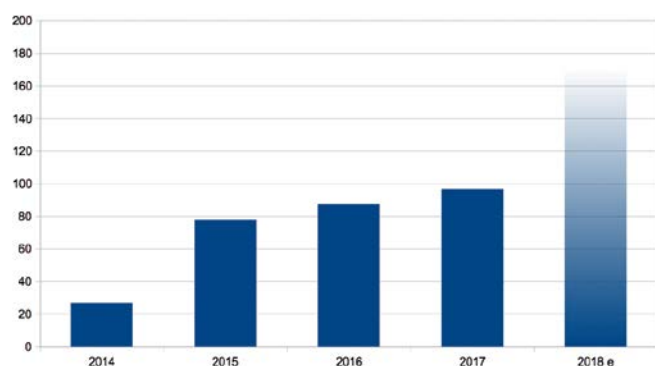
„Projektodawca zdecydował się również na umożliwienie powstania instalacji fotowoltaicznych, pomimo iż instalacje te nie były pierwotnie brane pod uwagę w KPD. Niemniej jednak z uwagi na szybki proces realizacji inwestycji, a także z uwagi na fakt, iż instalacje te dostarczają energię elektryczną w szczytowym okresie zapotrzebowania, ze szczególnym uwzględnieniem okresu

Tabela 4. Skumulowana liczba i moc mikroinstalacji czterech największych OSD

	2014	2014	2015	2015	2016	2016	2017	2017
	liczba [szt.]	moc [MW]	liczba [szt.]	moc [MW]	liczba [szt.]	moc [MW]	liczba [szt.]	moc [MW]
PGE	186	1,44	1163	13,68	3331	23,55	8236	48,39
Tauron	307	2,03	1243	7,95	4877	30,10	8966	55,14
Energa	1024	1,51	1775	6,76	3993	20,60	6234	37,31
Enea	162	0,45	516	3,51	1848	11,65	4154	27,87
Inne	98	0,39	418	1,53	718	4,4	1018	5,00
Razem	1777	5,82	5115	33,43	14 757	90,71	26 270	173,71
			przyrost 2015		przyrost 2016		przyrost 2017	
			liczba [szt.]	moc [MW]	liczba [szt.]	moc [MW]	liczba [szt.]	moc [MW]
PGE			977	12	2168	10	4905	25
Tauron			936	6	3634	22	4089	25
Energa			751	5	2218	14	2241	17
Enea			354	3	1338	12	1790	13
inne			320	1	300	2	300	2
Razem			3338	28	9658	59	13 325	81



Rys. 9. Całkowita moc instalacji fotowoltaicznych w Polsce



Rys. 10. Coroczny przyrost mocy instalacji fotowoltaicznych w Polsce

letniego, rozwój instalacji fotowoltaicznych (w odpowiednim zakresie) jest pożądany z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego. Potrzeba zapewnienia odpowiedniej generacji energii elektrycznej w okresie letnim jest szczególnie istotna w kontekście sytuacji, która miała miejsce w Polsce w sierpniu 2015 r.” Takie stanowisko rządu pokrywa się z deklaracją Dyrektora Departamentu Energetyki Odnawialnej (DEO) Ministerstwa Energii z października 2016 r. Dyrektor DEO Andrzej Kaźmierski podczas 6. Międzynarodowej Konferencji: Fotowoltaika w Polsce, organizowanej przez Polskie Towarzystwo Fotowoltaiki, sygnalizował, że do 2020 r. Ministerstwo Energii może zakupić energię z farm fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej powyżej 1 GW, być może nawet w pobliżu granicy 2 GW. Jest to zbieżne z postulatami Polskiego Towarzystwa Fotowoltaiki, zgłoszonymi w roku 2009 w trakcie wypracowywania zapisów KPD.

Jakość instalacji ma znaczenie

Nie tylko wielkość mocy zainstalowanej jest ważna. Liczy się także jakość instalowanych systemów. PTPV zawsze silnie podkreślało konieczność ustanowienia i stosowania dobrych praktyk w firmie instalacyjnej, aby można było w sposób powtarzalny instalować systemy PV w tym samym, wysokim standardzie. Obawa o negatywne postrzeżenie i w efekcie kompromitację fotowoltaiki sprawia, że konieczne jest zapewnienie instalacji systemów PV z użyciem komponentów wysokiej jakości, potwierdzonej uznawany powszechnie certyfikatem oraz odbiór końcowy zgodny z procedurami normy IEC 62446.

Niezbędne jest przetestowanie procedur inwestycyjnych, prawnych, ekonomicznych, społecznych i technicznych,

związanych z warunkami inwestowania i działania systemów PV. Wiąże się to z wprowadzeniem monitoringu on-line jako obowiązkowego elementu systemów PV. Byłby on gwarantem: wysokiej jakości ich wykonania, przyznawania premii dotacyjnych tylko inwestycjom o potwierdzonej jakości, ochrony beneficjentów przed nierzetelnymi wykonawcami, ochrony instytucji przyznających różnego rodzaju środki publiczne przed nierzetelnymi beneficjentami, a także dawałby możliwość prowadzenia rejestru efektu ekologicznego na potrzeby Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW).

Podsumowanie

Rynek fotowoltaiczny w Polsce znajduje się w początkowym okresie rozwoju. Moc zainstalowana nie przekracza 300 MW. Można jednak oczekiwać, że do roku 2020 ulegnie ona zwiększeniu przynajmniej do poziomu 1 GW. Przyrost mocy zainstalowanej będzie przede wszystkim pochodną powstawania dużych elektrowni fotowoltaicznych w ramach systemu aukcji. Segment prosumencki wspierany systemem opustów wydaje się mieć umiarkowany potencjał rozwoju. Mechanizm opustów nie stanowi dla inwestorów wystarczającego bodźca ekonomicznego. Znaczna część nowo powstających instalacji prosumenckich otrzymuje wsparcie dotacyjne w ramach programów wspierających rozwój OZE, finansowanych zarówno ze środków europejskich, jak i krajowych. Dynamika rozwoju segmentu mikroinstalacji fotowoltaicznej uzależniona jest więc w znacznym stopniu od strumienia dostępnych środków w ramach tych programów. Szacuje się, że rocznie będzie powstawać kilkadziesiąt tysięcy systemów fotowoltaicznych o mocy do 40 KW.

Rozwój polskiego rynku fotowoltaicznego to warunek niezbędny rozwoju technologii fotowoltaicznych w Polsce, w przeciwnym razie szanse na komercjalizację innowacji oraz sukces rynkowy polskich firm będą znikome.

Oceniając perspektywy rozwoju fotowoltaiki w Polsce, nie należy ograniczać się do analizy uwarunkowań wynikających z Ustawy, rozporządzeń wykonawczych do niej oraz deklaracji Ministerstwa Energii w zakresie pożądanego poziomu mocy zainstalowanych, choć są one kluczowe w perspektywie najbliższych lat.

Warto mieć jednak świadomość, że polska elektroenergetyka w dłuższej perspektywie nie ma możliwości rozwijania się wbrew megatrendom w europejskiej i światowej energetyce. Spadające koszty wytwarzania energii w źródłach odnawialnych, ograniczanie oddziaływania energetyki na zdrowie, zmieniającą się rolę węgla, pojawiające się nowe modele biznesowe w energetyce, m.in. mikroźródła i systemy rozproszone – to jedynie niektóre z tendencji, które będą kształtowały również elektroenergetykę w Polsce. Na to nakłada się wzrost świadomości ekologicznej polskiego społeczeństwa oraz znajomości technologii wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, rosnąca partycypacja społeczna w decyzjach dotyczących nowych inwestycji infrastrukturalnych oraz chęć uczestnictwa w zaspokajaniu swoich potrzeb energetycznych dzięki rozwojowi źródeł prosumenckich. Te tendencje spowodują, że rola fotowoltaiki jako technologii umożliwiającej wytwarzanie energii elektrycznej zarówno w dużych systemach PV, jak i niewielkich systemach dachowych będzie w Polsce rosła.