

WYTWARZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z OZE NA POTRZEBY WŁASNE

Sławomir ZATOR

Streszczenie: W opracowaniu została poruszona problematyka zaspokajania własnych potrzeb energetycznych z OZE przedsiębiorstw, których głównym źródłem utrzymania nie jest wytwarzanie energii. Przedstawiono obowiązujące regulacje prawne i ich projekty pod kątem korzyści oraz wymagań, jakie powinny zostać spełnione. Należy wskazać możliwości wsparcia inwestycji generacji z OZE dla źródeł rozproszonych. Zwrócono uwagę głównie na fotowoltaikę (PV) najchętniej instalowaną oraz biogazownie, najbardziej pożądane ze względu na dużą dyspozycyjność.

Słowa kluczowe: prosument, spółdzielnia energetyczna, klaster energii

1. Wprowadzenie

W rozwoju energetyki rozproszonej, zarówno Komisja Europejska jak i Ministerstwo Energii, upatruje szansę na zwiększenie udziału OZE w konsumpcji energii i podniesienie bezpieczeństwa energetycznego. Z jednej strony, poprzez dywersyfikację produkcji paliw i energii, a z drugiej ograniczenie skutków możliwych black-out'ów. Z energetyką rozproszoną kojarzone są na pewno trzy pojęcia: klaster energii, spółdzielnia energetyczna i prosument. Do końca poprzedniego roku w Polsce powstało niemal 50 klastrów energii [1], a w ostatnich miesiącach kilkadziesiąt kolejnych organizacji zadeklarowało współpracę w ramach klastra (rys. 1). Klastry energii są traktowane przez Ministerstwo Energii jako najistotniejszy projekt w obszarze OZE, lecz póki co funkcjonują one tylko w sferze deklaracji i podpisywanych porozumień o współpracy.

Z drugiej strony z wielkimi oporami i dystansem podchodzi się do idei bliźniaczo podobnej spółdzielni energetycznych. Oba pomysły na energetykę rozproszoną, wbrew temu co piszą media, nie są unikalne. Lokalnych wspólnot produkujących energię, a także spółdzielni energetycznych, powstało w Europie już tysiące.

W ustawie o OZE w art. 2 pkt. 15a jest zapis zarówno o klastrze energii, jak i w pkt. 33a o spółdzielniach energetycznych [2]. Dotąd nie uregulowano kwestii tego, jak mają one działać. Także w prawie unijnym ta kwestia nie jest dotąd doprecyzowana. W opublikowanym w grudniu 2017 r. projekcie nowej dyrektywy OZE, tzw. dyrektywie RED II [3], są pewne zapisy mające ujedynolnić prawodawstwa krajowe. Problem w tym, że nowa dyrektywa ma wejść w życie dopiero 1 stycznia 2021 r. Obecnie dopiero rozpoczyna się



Rys. 1. Lokalizacja zawiązanych klastrów energii w Polsce
Źródło: [1]

procedowanie nad nią. W Polsce ministerstwo energii gromadzi uwagi i pomysły dotyczące funkcjonowania już zawiązanych klastrów energetycznych, pracując przy tym nad przepisami, które miałyby szczegółowo uregulować działalność takich podmiotów. Tym bardziej może dziwić, że lokalne społeczności już tworzą lub chcą tworzyć klastry w celu produkcji i obrotu nie tylko „zieloną energią”, ale zorientowaną głównie na własne potrzeby.

Spółki dystrybucyjne informują o kolejnych tysiącach przyłączanych do sieci prosumentów, głównie indywidualnych, prywatnych właścicieli, ale i mikroinstalacji innych podmiotów nieprowadzących działalność gospodarczej. Warto odnotować, że zarówno ilość instalacji prosumenckich (14,9 tys.) jak i moc nominalna w nich zainstalowana (91 MW), niemal w całości PV, w 2016 r. była 3-krotnie wyższa niż instalacji zainstalowanej do końca roku 2015 r. (4,5 tys. instalacji o łącznej mocy 32 MW). To na pewno był wynik oczekiwań związany z poprzednią ustawą o OZE, w której proponowane były taryfy gwarantowane za energię z instalacji OZE. Po nowelizacji ustawy, wprowadzającej opust, do końca III kwartału 2017 r. włączono do sieci ok. 9 tys. instalacji o łącznej mocy nominalnej 59 MW)[4]. Rok 2017 zakończył się mniejszą ilością instalacji prosumenckich przyłączonych do OSD niż w 2016 r. Jest to zapewne skutkiem tego, że znowelizowana Ustawa o OZE [2] postawiła pod dużym znakiem zapytania opłacalność ekonomiczną niektórych inwestycji, nawet wtedy gdy korzysta się z dotacji, w sytuacji gdy spółki dystrybucyjne, korzystając z pozycji monopolisty, w niekorzystny dla prosumenta sposób, rozliczają wyprodukowaną przez nich energię w systemach taryf strefowych [5, 6]. Toczą się spory o to, który z systemów wsparcia dla prosumentów byłby lepszy, obecny czy poprzedni, który w ogóle nie wszedł w życie. Można na pewno stwierdzić, że prosumenci to pasjonaci i hobbyści [7], którzy nie patrząc na efekt finansowy, póki co dotują OZE. Wobec zniesionego obowiązku informowania URE o ilości wytworzonej energii nie wiadomo ile energii z OZE jest przez nich wytwarzanych. Tylko niektóre spółki dystrybucyjne informują o ilości włączonych nowych instalacji prosumenckich. Dysponują one informacją o ilości wprowadzonej do sieci energii, ale ile energii z OZE jest wytwarzanej nie wie nikt, można ją tylko oszacować.

Dzisiejsze MŚP, gdyby zechciały się zdecydować na wytwarzanie własnej energii miałyby do wyboru trzy przedstawione wyżej możliwości. Odpowiedź na pytanie, którą należałoby wybrać, jest szczególnie ważna dla start-up'ów, które zazwyczaj oferują innowacyjne usługi i produkty energetyczne.

2. Projekt dyrektywy RED II

Warto zacytować najważniejsze artykuły projektu Dyrektywy o OZE (RED II) dotyczące prosumentów (self-consumer) oraz wspólnot energetycznych (energy communities) [3]. W art. 21 zapisano, że państwa członkowskie UE mają zagwarantować, że prosumenci, działający samodzielnie lub za pośrednictwem wspólnot:

- mają prawo zużywać energię z OZE na potrzeby własne i sprzedawać nadwyżki tej produkcji bez obciążenia nieproporcjonalnymi procedurami i opłatami nieodzwoiercedlajęcymi kosztów.
- zachowują swoje prawa jako konsumenci;
- nie są uznawani za dostawców energii w rozumieniu prawa unijnego lub krajowego w odniesieniu do energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych wprowadzanej przez nich do sieci w ilości nieprzekraczającej rocznie 10 MWh w przypadku gospodarstw

domowych i 500 MWh w przypadku osób prawnych (państwa członkowskie mogą ustalić próg wyższy);

- za wprowadzoną do sieci wytworzoną energię z OZE, otrzymują wynagrodzenie odpowiadające jej wartości rynkowej;
- w przypadku wspólnot zamieszkujących ten sam budynek, zajmujących ten sam lokal bądź korzystających z zamkniętego systemu dystrybucyjnego mogą wspólnie prowadzić działalność prosumencką, przy czym progi energii mają zastosowanie dla każdego jej członka.

W art. 22 narzucono ograniczenia na wspólnoty energetyczne, którymi mogą być przedsiębiorstwa z sektora MŚP działające w obszarze energii odnawialnej, organizacje non-profit, samorządy oraz osoby fizyczne, które współpracują przy produkcji, dystrybucji, magazynowaniu lub zaopatrywaniu w energię. Pakiet większości (51%) udziałów lub członków z prawami głosu mają stanowić osoby fizyczne, a także większość udziałów (oraz miejsc w zarządzie) ma należeć do lokalnych podmiotów, lub obywateli bezpośrednio zainteresowanych działalnością „społeczności energetycznej”.

Określono także limit mocy na 18 MW w energii odnawialnej (elektrycznej, ciepłe, chłodzie i transporcie), dla wartości średniej rocznej z poprzedzających 5 lat.

Podobnie jak dla prosumentów, kraje członkowskie mają zagwarantować wspólnotom energetycznym prawo do produkcji, konsumowania, magazynowania i sprzedaży energii odnawialnej, także poprzez umowy sprzedaży. Ma być też wykluczone, jak w przypadku prosumentów, stosowanie wobec takich podmiotów „nieproporcjonalnych procedur i nieuzasadnionych opłat”.

Dyrektywa ma też zapewnić nie naruszanie zasad pomocy państwa, w zakresie wsparcia państwa uwzględniającego specyfikę społeczności energetycznych działających w zakresie OZE.

3. Prosumenci

Jednym z rozwiązań umożliwiającym przedsiębiorcy obniżenie kosztów energii elektrycznej jest jej wytwarzanie w mikroinstalacji. W obowiązującej ustawie o OZE [2] prosument jest odbiorcą końcowym kupującym energię elektryczną na podstawie umowy kompleksowej i jednocześnie wytwarzającym energię elektryczną wyłącznie z OZE w mikroinstalacji. Wytworzona energia zużywana jest na potrzeby własne a wprowadzana do sieci elektroenergetycznej energia jest niezwiązana z działalnością gospodarczą. Prosument korzysta obecnie z systemu opustów na potrzeby gospodarstwa domowego, wymagających tzw. net-meteringu i dotyczy on instalacji OZE o mocach nominalnych do 40 kW. Opust to iloraz ilości energii odebranej z sieci do ilości energii do niej wprowadzonej w ciągu okresu rozliczeniowego wynoszącego 1 rok.

Wysokość opustu zależy od mocy nominalnej instalacji OZE:

- do 10 kW opust wynosi 0,8;
- od 10kW do 40 kW opust wynosi 0,7.

Z punktu widzenia prosumenta opust działa jak „akumulator” o sprawności 80% lub 70%. Jednak wytworzenie z OZE większej ilości energii niż wynosi jej zużycie, w okresie rozliczeniowym, jest nieopłacalne gdyż nadwyżka jest oddawana do sieci za darmo.

Do grupy prosumentów zalicza się podmioty takie jak:

- osoby fizyczne,
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą pod warunkiem, iż wytwarzają energię na potrzeby niezwiązane z prowadzoną działalnością,

- osoby prowadzące gospodarstwa rolne, rybackie, sadownicze, hodowcy pod warunkiem, że działalność ta nie jest objęta ustawą o swobodzie działalności gospodarczej,
- jednostki samorządu terytorialnego, np. szpitale (rys. 2)
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
- kościoły i związki wyznaniowe.

Bycie prosumentem nie pociąga za sobą skutków podatkowych, a wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacji nie wymaga uzyskania koncesji na jej wytwarzanie. Zapisy ustawy spełniają zatem zapisy projektu dyrektywy RED II, w kwestii „nieproporcjonalnych procedur i nieuzasadnionych opłat”.

Prosumentami (w świetle ustawy [2]) nie mogą być jednak przedsiębiorcy, którzy chcieliby zainstalować w swojej firmie mikroinstalację i wykorzystać ją w działalności gospodarczej. Nie mogą oni oddać nadwyżek prądu do sieci i odebrać ich w okresie zwiększonego zapotrzebowania na energię. Mogą tylko odsprzedać nadwyżki wytworzonej energii za średnią ceny sprzedaży energii elektrycznej ogłoszonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki dla poprzedniego kwartału (około 16-17 gr/kWh, przy cenie zakupu 43 gr/kWh). Na dodatek z początkiem 2018 r. część producentów energii odnawialnej straciła prawo do sprzedaży tej energii na wcześniej gwarantowanych warunkach. Zatem obecnie najbardziej opłacalna instalacja to taka, w której cała wyprodukowana energia zostanie wykorzystana. W rzeczywistych warunkach osiągnięcie 90% autokonsumpcji, przy zoptymalizowanej pod względem mocy instalacji jest realne [8]. Można rozważyć budowę systemu o większej mocy niż optymalna oraz akumulację energii elektrycznej. Na przyszłość ważne jest potwierdzenie w ustawie, że zakumulowana energia wyprodukowana z OZE, a następnie oddana do sieci, jest energią z OZE, co wyklucza możliwe interpretacje na niekorzyść producenta energii. Jest to o tyle istotne, że w przypadku mikrogeneracji o mocy rzędu 40 kW z akumulatorem 80-100 kWh, granica opłacalności akumulacji energii jest już bliska osiągnięcia [8]. Aktualnie koszt magazynowania energii osiąga koszt jednostkowy rzędu 750 zł/kWh [9].

Jako instalacje prosumenckie mogą powstawać także mikrobiogazownie. Mogą one liczyć na wsparcie systemowe zgodnie z ustawą o OZE, o ile ich moc nie przekroczy 40 kW. Zważywszy na koszt inwestycyjny rzędu 30-50 tys. zł/kW w segmencie mocy 10-40 kW [10], znacznie wyższy od nakładów inwestycyjnych na PV (4-6 tys. zł/kW), decyzje o budowie biogazowi prosumenckich są sporadyczne.

Najciekawszą inwestycją



Rys. 2. Instalacje fotowoltaiczne w szpitalu zdrojowym z Łądku-Zdroju



Rys. 3. Instalacja PV na jednym z dachów Spółdzielni Mieszkaniowej Wrocław-Południe [11]

OZE, którą zakończono w 2017 r, jest wrocławska rozproszona elektrownia słoneczna złożona z 3 tys. paneli o mocy nominalnej 739 kW zlokalizowana na 35 dachach bloków, którymi zarządza Spółdzielnia Mieszkaniowa Wrocław-Południe (rys. 3.).

Została ona zrealizowana z pieniędzy programu Prosument. Większość wyprodukowanej energii trafia jednak do sieci, ponieważ w ramach obowiązującego prawa spółdzielnia może wykorzystać ją tylko do zasilenia swojej infrastruktury [11].

4. Spółdzielnie energetyczne

W ustawie o OZE [2] przez spółdzielnię energetyczną rozumie się spółdzielnię w rozumieniu ustawy Prawo spółdzielcze [12], której przedmiotem działalności jest wytwarzanie:

- energii elektrycznej w instalacjach OZE o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 10 MW lub
- ciepła w instalacjach OZE o łącznej mocy osiągalnej w skojarzeniu nie większej niż 30 MW
- biogazu w instalacjach OZE o rocznej wydajności nie większej niż 40 mln m³.

Celem spółdzielni energetycznych ma być równoważenie zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energii elektrycznej, biogazu lub ciepła na potrzeby własne, przyłączonych do określonej obszarowo sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej o napięciu niższym niż 110 kV lub dystrybucyjnej gazowej lub sieci ciepłowniczej, na obszarze gmin wiejskich lub miejsko-wiejskich w rozumieniu przepisów o statystyce publicznej.

Z wypowiedzi przedstawicieli rządu wynika, że pokładane są duże nadzieje w rozwoju spółdzielni energetycznych, zwłaszcza na obszarach wiejskich, dotyczących biogazowni rolniczych. Oby te plany nie były tak wspierane jak program *biogazownia rolnicza w każdej gminie* zapisany w Polityce energetycznej Polski [13]. Warto zwrócić uwagę, że biogazownie mają dyspozycyjność na poziomie 85-95%, przy średnim czasie pracy 8 tys. h, natomiast biogaz może być wykorzystywany zarówno do wytwarzania ciepła jak i energii elektrycznej. Wysoka dyspozycyjność biogazowi jest bardzo korzystna, nieosiągalna dla fotowoltaiki czy energetyki wiatrowej.

Z opublikowanych danych URE wynika, że w Polsce we wrześniu 2016 r. funkcjonowały 93 biogazownie rolnicze (rys. 4), o łącznej mocy elektrycznej 100 MW. Istnieje także 210 biogazowni o sumarycznej mocy 130 MW, wykorzystujących biogaz z oczyszczalni ścieków oraz ze składowisk odpadów [14]. W roku 2017 powstały tylko 3 biogazownie rolnicze o łącznej mocy niecałych 3 MW. To znacznie poniżej oczekiwań i prawdopodobny skutek niemal bankructwa wielu biogazowi



Rys. 4. Mapa projektów biogazowych wg Bio Alianz
Źródło: [14]

spowodowany załamaniem się cen zielonych certyfikatów. Dla porównania w Niemczech w 2016 r. było ponad 9 tys. biogazowni o mocy łącznej 4,2 GW [15], a w Czechach w 2014 ich łączna moc wynosiła 2,5 GW. Osiągnięcie w Polsce niezbyt ambitnego celu mocy około 1 GW w roku 2020, wobec istniejącej mocy rzędu 230 MW, jest nierealne [16].

Szansą na rozwój biogazowni mogą być regionalne i krajowe programy rozwoju biogazowni oraz zapowiadane instrumenty wsparcia (stabilne wsparcie w systemie aukcyjnym), dzięki którym inwestycja w biogazownie będzie rentowna. Wsparcie przyznane w drodze aukcji ma przysługiwać przez 15 lat. W 2017 roku, aukcje dla OZE, szczególnie dla segmentu biogazowni zakończyły się wielkim rozczarowaniem dla inwestorów. Tylko jedna aukcja z początku roku doszła do skutku, przy nie do końca sprawnej Internetowej Platformie Aukcyjnej, a dwie pozostałe anulowano, ze względu na małą ilość ofert.

5. Klaster energii

Podstawowym celem klastrów energii ma być wspieranie rozwoju energetyki rozproszonej służącej poprawie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego. Ma się ono odbywać w sposób przyjazny dla środowiska a jednocześnie zapewniający uzyskanie efektywności ekonomicznej, poprzez wdrażanie najnowszych użytecznych i opłacalnych technologii. Klustry mają zapewnić przy tym optymalne warunki organizacyjne, prawne i finansowe do współpracy podmiotów wchodzących w ich skład. Bazować one powinny na miejscowych zasobach i lokalnym potencjale.

W założeniach klastrów energii może tworzyć kilka podmiotów na określonym terenie (ograniczonym administracyjnie tylko do jednego powiatu), które będą wytwarzać i konsumować głównie energię elektryczną. Nie ma natomiast ograniczeń, co do podmiotów wchodzących w skład klastra. Mogą to być przedsiębiorcy, jednostki naukowe, jednostki samorządu terytorialnego, organizacje pozarządowe, a także osoby prawne i fizyczne. Oczywiście musi zostać wyłoniony koordynator reprezentujący klaster. Ważnym zadaniem klastrów, poza osiąganiem korzyści z produkcji energii z OZE i zaspokajaniem własnych potrzeb w tym zakresie, jest pobudzenie lokalnych społeczności do działania. Mogą one przyczynić się też do złamania monopolu, który zadaniem Ministerstwa Energii (ME) istnieje w tej chwili na rynkach dystrybucji energii.

Interesująca jest ekspertyza „Koncepcja dotyczącej powstania i zasad funkcjonowania klastrów energetycznych” opublikowana na stronach ME [17]. Była ona punktem wyjścia do dyskusji z rynkiem i niezależnymi ekspertami i posłużyła wypracowaniu wspólnej koncepcji klastrów energetycznych. Wymienia ona przedstawione powyżej aspekty, ale zwraca też uwagę na konieczność uporządkowania zagadnienia klastrów energii.

Zdefiniowano także 11 obszarów działania klastrów energii, dla których cele na poziomach indywidualnym, lokalnym, regionalnym i krajowym [17], którymi są wytwarzanie energii elektrycznej oraz ciepła i chłodu w oparciu o OZE oraz paliwa konwencjonalne oraz ich dystrybucja (także w ramach własnego systemu dystrybucji w przypadku energii elektrycznej), wytwarzanie i dystrybucja paliw gazowych, magazynowanie energii lub jej nośników oraz sprzedaż energii lub paliw gazowych odbiorcom końcowym.

W dokumencie [17] wymieniono 22 cele, z których 7 ma odniesienie na poziomie indywidualnym, 11 na poziomie lokalnym, 5 regionalnym i 8 krajowym. Warto zwrócić uwagę, że wiele celów na poziomie krajowym może mieć skutki na niższych poziomach,

np. rozwój rozproszonych źródeł energii jest celem na poziomie krajowym, ale skutkiem na poziomie indywidualnym.

Na poziomie indywidualnym najistotniejszymi celami są:

- Wzrost bezpieczeństwa energetycznego
- Uzyskanie określonego efektu ekonomicznego
- Zwiększenie i racjonalizacja wykorzystania zasobów lokalnych
- Poprawa jakości zasilania.
- Poprawa parametrów pracy systemu elektroenergetycznego (przy odpowiednim zarządzaniu produkcją i popytem)
- Poprawa innowacyjności gospodarki np. poprzez rozwój inteligentnych sieci
- Perspektywa uniezależnienia się wytwórców energii od zewnętrznych dopłat
- Termiczne przekształcanie odpadów z odzyskiem energii, w tym ochrona środowiska naturalnego poprzez np. utylizację szkodliwych odpadów
- Rozwój nowego modelu biznesowego

Dla poziomu lokalnego dodatkowymi celami będą także:

- Zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez zmniejszenie kosztów zaopatrzenia w energię
- Poprawa efektywności wykorzystania istniejącej infrastruktury wytwórczej (wytwarzanie chłodu w okresie zmniejszonego zapotrzebowania na ciepło)
- Poprawa jakości powietrza np. poprzez tworzenie bezemisyjnych źródeł wytwarzania ciepła (np. kolektory słoneczne, pompy ciepła) zastąpienie indywidualnych kotłowni lokalną siecią ciepłowniczą.
- Zmniejszenie niskiej emisji
- Rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego
- Aktywizacja społeczna
- Rozwój społeczeństwa obywatelskiego.
- Tworzenie nowych miejsc pracy

Porozumienie tworzące klastr energii na początku jest umową, której realizacja ma przynieść ma dodatnie efekty finansowe, energetyczne i środowiskowe dla wszystkich zaangażowanych stron (pierwszy efekty synergii). W dalszym etapie, gdy klastr energii lub członek klastra ubiegać się będzie o wsparcie ze środków publicznych, potrzebna będzie identyfikacja czy dane porozumienie jest klastrem energii. Proponuje się dwupoziomą ankietę charakteryzująca klastr energii pod kątem identyfikacji formalno-prawnej (poziom 1) oraz oceny poziomu realizacji celów klastra energii (poziom 2).

Na poziomie 1 sprawdza się zwarcie umowy, zdefiniowane cele oraz zakres funkcjonowania klastra energii i sposób powołania koordynatora. Na poziomie 2 sprawdza się:

- uregulowanie relacji klastra energii z OSD dotyczącej wykorzystywania sieci dystrybucyjnej, czy też np. wykorzystanie własnej infrastruktury w układzie wyspowym;
- poziom zaspokojenia potrzeb energetycznych członków klastra energii (wymóg min. 50% potrzeb na ciepło lub min. 30% potrzeb na energię elektryczną);
- udział energii OZE, z kogeneracji lub energii odpadowej w zużyciu energii przez członków klastra energii (wymóg min. 15% energii z OZE lub min. 20% energii z kogeneracji lub energii odpadowej);
- wzrost wskaźnika niezawodności dostaw energii, o co najmniej 10%.

To co powyżej przedstawiono to póki co tylko propozycje. Które z nich będą miały odzwierciedlenie w prawie być może wkrótce zobaczymy. Koncepcja klastrów energii, wprowadzona ustawą o OZE, zdaje się doskonale odpowiadać na zapotrzebowanie w zakresie rozwoju energetyki rozproszonej, w tym i OZE. Warto zwrócić uwagę, że klastry energii nie muszą wytwarzać energii z OZE, lecz aby skutecznie ubiegać się o wsparcie finansowe na inwestycje i korzystać z obecnie obowiązującego wsparcia dla energii z OZE, muszą w swoim mixie energetycznym ją posiadać. Na wsparcie finansowe liczyć będą mogły te z klastrów, które w jak najwyższym stopniu realizują cele polityki państwa lub samorządu. Jednak, jak zauważa Ministerstwo Energii, „*istotne jest wypracowanie takiej koncepcji i modelu biznesowego, który umożliwi klastrom energetycznym efektywne funkcjonowanie na rynku w długiej perspektywie i bez wsparcia finansowego*” [18]. Nawet w obecnych realiach wsparcia kosztów produkcji energii z OZE, przez raczkujące aukcje, utrzymanie trwałości projektów o charakterze klastra energii będzie trudne.

5. Wsparcie dla mikrogeneracji

Każda z trzech przedstawionych możliwości wytwarzania energii na własne potrzeby: indywidualnie, w spółdzielni energetycznej lub w klastrze energii może być rozpatrywana. Warto zwrócić uwagę na to, co może pomóc, a co przeszkodzić w podjęciu decyzji.

Na budowę instalacji prosumenckiej oraz mikroinstalacji OZE można uzyskać dofinansowanie z programów NFOŚiGW, WFOŚiGW i RPO [19], co znacząco obniża ponoszone koszty. Dzięki nim okresy zwrotu inwestycji zmniejszają się z 11-12 lat do 4-5 lat. Można nie tylko skorzystać z pożyczek, ale i bezzwrotnych dotacji. Przykładowe warunki pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych netto (od kosztów instalacji można odliczyć podatek VAT w pełnej wysokości) WFOŚiGW to oprocentowanie do 3,6% (bez opłat i prowizji) w skali roku z możliwością umorzenia do 15% pożyczonego kapitału [20]. Maksymalna wysokość dofinansowania wyliczana na podstawie wskaźników Funduszu to 5 800 zł/kW (brutto).

Obecne fundusze strukturalne z UE są coraz częściej skierowane na programy obniżenia niskiej emisji, których elementem kluczowym są OZE. Wśród nich instalacje fotowoltaniczne mogłyby stanowić realne uzupełnienie miksu energetycznego i póki co mają uzasadnienia ekonomiczne, choć nie są inwestycją szczególnie atrakcyjną.

Ułatwienia dla prosumenta mają funkcjonować 15 lat, od momentu pierwszego wprowadzenia energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej, ale nie dłużej niż do końca roku 2035. Nie wiadomo jednak co nastąpi po tym okresie i co będzie z energią wytworzoną przez prosumentów. Z obecnego stanu prawnego nie wynika, że prosumenci nadal będą traktowani priorytetowo i będą mieli pierwszeństwo w dostępie do sieci. Z uwagi na zastosowany w Polsce system opustów, trudno przewidzieć, na którym z Państw UE będziemy się wzorować. Bez wątpienia jednak koszt energii z OZE zbliżyć się będzie do rynkowych cen energii, co pokazują przykłady Niemiec, Czech, Francji, Włoch czy Hiszpanii [21].

Przedsiębiorca posiadający instalację OZE może zdecydować się na przystąpienie do klastra energii lub spółdzielni energetycznej. Analizując ustawę [2] wydawać by się mogło, że spółdzielnie energetyczne powinny mieć większy potencjał, zarówno jeśli chodzi o korzyści społeczne jak i ekonomiczne, gdyż beneficjentem klastrów częściej będą Operatorzy Systemu Dystrybucyjnego, niż lokalni członkowie klastra (większy obszar działania). Analizując pojawiające się media informacyjne oraz od razu można zauważyć,

że klastry energii mogą liczyć na dotacje (tylko w POIS przewidziano kwotę 150 mln zł) a spółdzielnie energetyczne nie. Aby zapewnić harmonijny rozwój obu rozwiązań instrumenty wsparcia inwestycyjnego oferowane klastrów powinny być także dostępne dla spółdzielni energetycznych. Spółdzielnie i klastry nie stanowią dla siebie konkurencji w obszarze wsparcia wytwarzania energii z OZE, gdyż aukcje przeprowadza się odrębnie dla spółdzielni energetycznych i klastrów energii. W nowej ustawie o OZE, wprowadzono aukcyjny system wsparcia produkcji energii z OZE dla różnych źródeł i przedziałów mocy rozdzielnie. Obserwując proponowane przez ME ceny referencyjne (czyli takie, których nie można przekroczyć podczas licytacji na aukcji) można zauważyć rokroczny spadek wsparcia dla fotowoltaiki i energii wiatrowej, utrzymanie stałego poziomu dla współspalania biomasy i kogeneracji oraz niewielki wzrost dla biogazowi, co jednak może nie poprawić ich sytuacji. Cena referencyjna energii elektrycznej, dla mocy elektrycznej biogazowi poniżej 1 MW, wynosi 570 zł/MWh. Jednak ceny te, wg raportów European Biogas Association (20 Eurocent/kWh), nie zapewnią ich rentowności, nie wspominając już o zainicjowaniu nowych inwestycji. Dla biogazowi pozostałych typów cena referencyjna waha się w przedziale 355-405 zł/MWh. Dla elektrowni fotowoltaicznych cena referencyjna to 420 zł/MWh (instalacje do 1 MW).

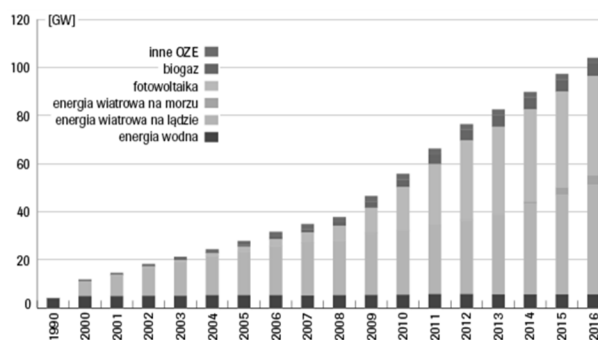
Warto zwrócić uwagę, że dla energii z instalacji hybrydowej wsparcie będzie jeszcze niższe (do 1 MW maksymalnie 390 zł/MWh). Tworzenie spółdzielni i klastrów, w których występowałyby dywersyfikacja źródeł OZE, nie zawsze będzie korzystne finansowo.

7. Podsumowanie

Często padają stwierdzenia o negatywnym wpływie OZE na bilansowanie Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, zwłaszcza w kontekście elektrowni wiatrowych i fotowoltaicznych. W przypadku instalacji PV w okresie wiosenno-letnim istnieje korelacja pomiędzy szczytem obciążenia systemu elektroenergetycznego a nasłonecznieniem, a przy użyciu modeli prognostycznym można przewidzieć generację ze źródeł PV. Taka predykcja wymagać będzie korekty rezerwy mocy [22].

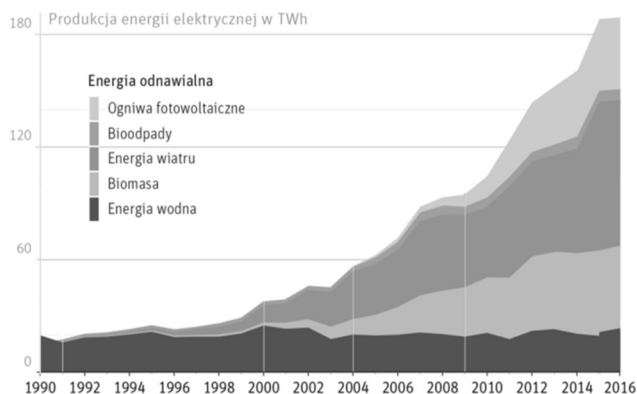
Dynamiczny rozwój OZE, w Niemczech, zarówno pod względem mocy zainstalowanej (rys. 5) jak i wyprodukowanej energii (rys. 6) (większej od całkowitej energii wytworzonej w Polsce!) przysparza problemów energetyce konwencjonalnej oraz OSD, bez której nie można zapewnić bezpieczeństwa systemu elektroenergetycznego 25.

Rozwiązaniem problemów związanych z niestabilnością dostaw energii z OZE jest akumulacja energii. Impulsem do jej rozwoju jest obecnie elektromobilność. Lider w jej rozwoju, firma Tesla, oferuje również akumulatory do użytku domowego lub małych firm, o pojemności 7 lub 10 kWh (w Polsce niestety oficjalnie niedostępne). Ale akumulatory



Rys. 5. Wzrost mocy zainstalowanej w OZE w Niemczech
Źródło: [22]

tego typu są już dostępne w ofercie wielu innych firm, niestety po wyższej cenie. Prowadzone są również prace na wdrożeniu akumulacji na większą skalę. W Polsce m.in. Tauron Polska Energia S.A. rozpocznie projekt pilotażowy z mikrosiecią zdolną do samodzielnego pokrywania własnego zapotrzebowania na energię elektryczną [26]. To doświadczenie mogłoby być wykorzystane przez klastry energii, szczególnie dla regionów znajdujących się na końcach sieci energetycznych zagrożonych utratą zasilania.



Rys. 6. Rozwój OZE w Niemczech dzięki taryfom gwarantowanym

Źródło: [24]

Jednym z największych planowanych projektów związanych z akumulacją energii w Europie ma być akumulator dla Berlina. Ma on zapewnić jednogodzinne zasilanie miasta, a użyte mają być akumulatory przepływowo-elektrolitowe z elektrolitem polimerowo-solankowym [24].

Nowe technologie akumulacji energii oraz ciągły spadek kosztów akumulacji energii pozwalają liczyć na niemal 100% autokonsumpcję wytwarzanej z OZE energii, co zapewni samowystarczalność energetyczną klastrów energii i spółdzielni energetycznych, a to ma być ich podstawowy cel działania. Warto na koniec przytoczyć raz jeszcze intencję dyrektywy RED II o tym, że większość udziałów, a co za tym idzie i korzyści, ma należeć do lokalnych zrzeszonych podmiotów i obywateli.

Literatura

1. www.klastryenergii.gov.pl
2. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, Dz.U. 2015 poz. 478 z późniejszymi zmianami
3. Projekt Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych
4. <http://www.cire.pl/item,157053,1,0,0,0,0,w-pierwszych-trzech-kwartalach-2017-r-przybylo-w-polsce-ponad-9-tys-prosumentow.html>
5. <http://gramwzielone.pl/trendy/25752/jak-tauron-rozliczy-prosumentow-w-taryfie-g12>
6. <http://gramwzielone.pl/trendy/20215/rozliczenia-prosumentow-dwustrefowych-w-net-meteringu-stanowiska-osd>
7. Kacejko P., Pijarski P., Gałązka K.: Prosument – przyjaciel, wróg czy tylko hobbysta? Rynek Energii, 5/2014, s. 83-89
8. Kacejko P., Paweł Pijarski P., Gałązka K.: Ile powinien kosztować magazyn energii? Rynek Energii, 2/2017
9. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-12-05/latest-bull-case-for-electric-cars-the-cheapest-batteries-ever>
10. <http://magazynbiomasa.pl/mikrobiogazownie-rolnicze-szansa-dla-malych-gospodarstw>

11. <http://gramwzielone.pl/energia-sloneczna/29244/na-dachach-wroclawskich-wiezowcow-pojawilo-sie-3-tys-paneli-pv>
12. Ustawa z dnia 16 września 1982 r. Prawo spółdzielcze (Dz. U. z 2016 r. poz. 21, 996 i 1250)
13. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów, Warszawa, 10 listopada 2009 r.
14. Raport Biogaz 2016, Bio Alians, październik 2016 r.
15. <http://gramwzielone.pl/bioenergia/28658/jak-rozwija-sie-rynek-biogazowni-w-niemczech>
16. <http://odnawialneźródłaenergii.pl/biomasa-aktualnosci/item/3159-rozwoj-biogazu-ponizej-rzadowych-planow>
17. http://www.me.gov.pl/files/upload/23203/Koncepcja_funkcjonowania_klastrow_energii_PL_2017.pdf
18. <https://biznes.newseria.pl/news/prawo/powstaja-pierwsze,p1094485897>
19. <http://globenergia.pl/25-mln-na-limanowska-fotowoltaike/>
20. <https://www.wfos.krakow.pl/oferty/panele-fotowoltaiczne-2/>
21. <http://biznesalert.pl/strupczewski-cdu-rozwaza-przerwanie-subsydiow-dla-oze/>
22. Majchrzak H.: Wpływ PV na bilansowanie KSE, Czysta Energia 6/2013, s. 10-11
23. <https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2017-04-26/niemcy-pierwsza-farma-wiatrowa-bez-dotacji>
24. <http://gramwzielone.pl/trendy/28128/niemcy-buduja-akumulator-energii-dla-calego-berlina>
25. <https://wysokienapiecie.pl/6607-trudny-zwiazek-niemiec-z-weglem/>
26. <http://www.energetyka24.com//tauron-zbuduje-samowystarczalna-mikrosiec-z-oze>

Dr hab. inż. Sławomir ZATOR
 Katedra Zarządzania Energetyką
 Instytut Innowacyjności Procesów i Produktów
 Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki
 Politechnika Opolska
 45-370 Opole, ul. Sosnkowskiego 31
 tel.: (0-77) 449 87 46
 s.zator@po.opole.pl